PÉREZ DE MOYA, Juan

Tratado de mathematicas : en que se contienen cosas de arithmetica, geometria, cosmographia, y philosophia natural... / ordenado por... Juan Perez de Moya... -- En Alcala de Henares : Por Iuan Gracian, 1573

[16], 752 p., @8, A-Z8, a-z8, 2A8 ; Fol.

Colofón. -- Port. con esc. real. -- Texto a dos col., con apostillas marginales

1. Matemáticas-Tratados, manuales, etc. 2. Matematikak-Tratatuak, eskuliburuak, etab. I. Título

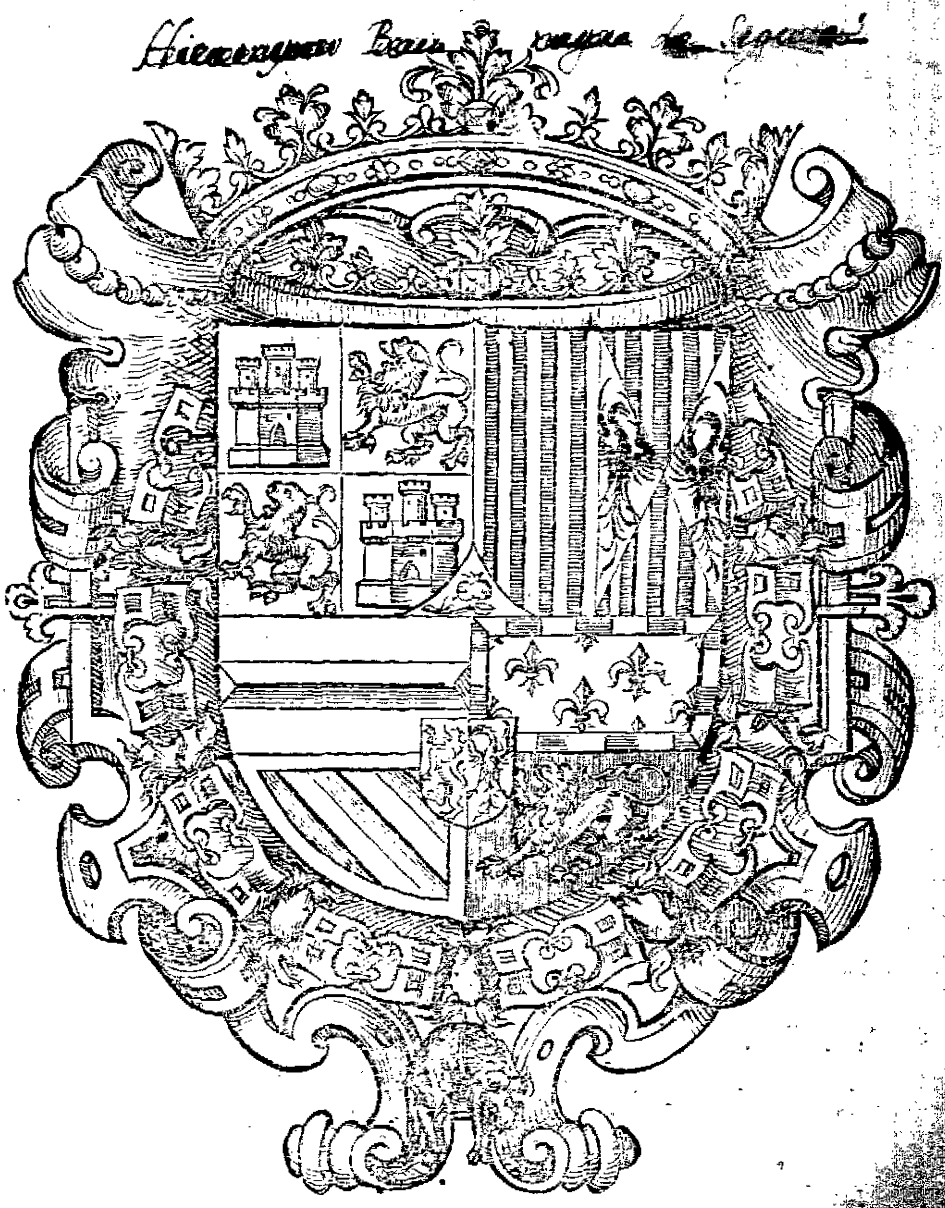
R-5923 Enc. perg., deteriorada

fol. 299

TRATADO DE MATHEMATICAS EN QVE SE CONTIENEN COSAS DE ARITHMETica, Geometria, Cosmographia, y Philosophia natural: Con otras varias materias, necessarias a todas artes Liberales, y Mechanicas. Puestas por la orden q̃ a la buelta de la hoja veras.

Ordenado por el Bachiller Iuan Perez de Moya, natural de Sant Estevan del Puerto.

DIRIGIDO A LA S. C. R. M. DE DON Phelipe Rey de España nuestro señor.



Con licencia, y priuilegio Real de Castilla y Aragon.

EN ALCALA DE HENARES.

Por Iuan Gracian. Año de 1573.

Lo que se contiene en el primero tratado de Arithmetica.

I Arithmetica, y Musica Speculatiua.
II Las reglas, o Problemas generales del Arithmetica Practica.
III Quebrados, o Fractiones Comunes, y Astronomicas.
IIII Reglas de tres, y compañias, y falsas posiciones, y finezas de Oro, y Plata, y reglas de testamentos, y aprecios de joyas. &c.
V Rayzes de numeros.
VI Pruevas de las Problemas, o reglas generales de Arithmetica.
VII Reglas de Algebra, o de la Cosa, o arte mayor.
VIII Demandas, o questiones, y secretos, o experiencias de numeros.
IX Cuentas de memoria, para los que no saben escreuir, y reduziones de vnas monedas en otras.
X Monedas, y pesos antiguos, y characteres de numeros, y cosas de Reportorios de tiempo, y Computo.

En el segũdo tratado de Geometria.

I Geometria Practica, y Speculatiua.
II Medir distancias, y profundidades, y alturas.
III Medir superficies, o campos, o heredades.
IIII Medir Cuerpos.

En el tercero tratado de Astronomia.

I Cosas pertenescientes a los Cielos, y Estrellas, y a sus mouimientos.
II Cosas de Philosophia Natural, y de Sphera, y Cosmographia, y nauegacion, y vsos de Astrolabio.
III Materia de hazer Reloxes Solares, y de saber la hora en todo tiempo.

LA censura deste libro, remitio el Real consejo de su Magestad, a la Vniuersidad y Rector de Alcala de Henares. Y el Rector le cometio al Doctor Segura, Canonigo de Sanctiuste, y Cathedratico de Mathematicas de la dicha Vniuersidad.

El consejo Real de la Corona de Aragon, le cometio a Pedro Iuan de Lastanosa Mathematico de su Magestad, y fue de ambos consejos aprouado. Como todo consta por las peticiones que estã en poder del Secretario Iuan Gallo de Andrada, y del Secretario Miguel Gort.

EL REY.

POR QVANTO, por parte de vos el Bachiller Iuan Perez de Moya, vezino de la villa de Santisteuan del Puerto, nos fue hecha relacion, q̃ nos os auiamos hecho merced de daros licẽcia y priuilegio, para que por tiempo de diez años pudiessedes imprimir ciertas obras que auiades hecho de Arithmetica y Geometria, y Cosmographia y Astronomia, y Philosophia natural, y q̃ agora las teniades puestas en mayor perfection, y añadidas cosas muy necessarias para que estuuiesse biẽ acabado, y se entendiesse mejor, y con mas claridad, en lo qual auiades gastado mucho tiempo, supplicandonos mandassemos ver lo nueuamente añadido, y siendo vtil y prouechoso os diessemos licencia y facultad para lo imprimir juntamente con lo demas, y priuilegio, para que por el tiempo que fuessemos seruido otro ninguno lo pudiesse imprimir ni vender sino vos, o quié vuestro poder ouiesse, o como la nuestra merced fuesse. Lo qual visto por los del nuestro consejo, y como por su mandado se hizieron las diligencias que la pregmatica por nos hecha sobre la impresion de los libros dispone, por os hazer bien y merced, fue acordado, que deuiamos mandar dar esta nuestra cedula en la dicha razon, y nos tuuimos lo por bien, y por la presente os damos licẽcia y facultad, para que por tiempo de diez años primeros siguiẽtes, que corran, y se cuenten desde el dia de la fecha desta nuestra cedula en adelante, vos, o la persona que vuestro poder vuiere, podays imprimir y vender el dicho libro que de suso se haze mencion, con que las vezes que se imprimiere durante el dicho tiempo, no le podays vender, sin que primero lo traygays al nuestro consejo, para que se corrija por el original que enel queda, y se tasse el precio porque le vuieredes de vender. Y mandamos, que durante el dicho tiempo, qualquier impressor destos nuestros reynos y señorios, que vos quisieredes y señalaredes, imprima el dicho libro, y q̃ otra persona ninguna no lo pueda imprimir ni vender sin vuestra licencia, so pena q̃ el que lo imprimere, o vendiere, aya perdido, y pierda todos y qualesquier libros, y moldes que del vuiere, imprimiere, o vendiere. Y mãdamos a los del nuestro consejo, Presidentes y Oydores de las nuestras audiencias, alcaldes, alguaziles de la nuestra casa y corte, y chancillerias, y a todos los Corregidores, Asistente, gouernadores, alcaldes mayores, y ordinarios, y otros juezes y justicias qualesquier de todas la ciudades, villas, y lugares, de los nuestros reynos y señorios, ansi a los que agora son, como a los que serã de aqui adelante, que vos guarden y cumplan esta nuestra cedula y merced que assi vos hazemos, y cõtra el tenor y forma della vos no vayan, ni passen, ni consientan ye, ni passar por alguna manera, so pena de la nuestra merced, y de diez mil marauedis para la nuestra camara. Dada en Madrid, a nueue dias del mes de Diziembre, de mil y quinientos y setenta y vn años.

YO EL REY.

Por mandado de su Magestad.
Antonio de Eraso.

NOS Don Phelippe, por la gracia de Dios, Rey de Caſtilla, de Aragon, de las dos Sicilias, de Hieruſalem, de Vngria, de Dalmacia, de Croacia, de Leon, de Nauarra, de Granada, de Toledo, de Valencia, de Galicia, de Mallorca, de Sevilla, de Cerdeña, de Cordoua, de Corcega, de Murcia, de Iaen, de los Algarues, de Algezira, de Gibraltar, de las yslas de Canaria, d las yslas, Indias, y tierra firme del mar Oceano, Archiduque de Auſtria, Duque de Borgoña, de Brauante, y de Milan, Conde de Barcelona, de Flandes, de Tyrol. Señor de Vizcaya, y de Molina, Duq de Athenas, y Neopatria, Cõde de Roſſellon, y Cerdaña, Marques de Oriſtã y Goziano. Por parte de vos el Bachiller Iuan Perez de Moya, nos ha ſido referido que aueys cõpueſto cõ mucho trabajo, y gaſto de vra perſona y haziẽda vn libro en lengua vulgar Caſtellana, intitulado, Obra del Bachiller Iuan Perez de Moya en q̃ ſe tratan cosas de Arithmetica, y Geometria, y Coſmographia, y Philoſophia natural, del qual ſegun dezis, redundara a los leyentes muy grãde prouecho y vtilidad, ſuplicandonos, q̃ attendido vueſtro buen zelo q̃ teneys del comũ aprouechamiẽto, y el largo tiẽpo y fatiga con q̃ os aueys empleado en eſto, fueſſemos ſeruido de dar licencia y facultad, para q̃ vos, y quien de vos tuuieſſe poder para ello, y no otra perſona alguna, lo podays, y puedan imprimir y vender en nueſtros reynos de la corona de Aragon. E nos, teniendo conſideracio a lo ſobredicho, y q̃ el dicho libro ha ſido reconoſcido por nueſtro mãdado, lo auemos tenido aſsi por bien. Por ende, con tenor de las preſentes, de nueſtra cierta ſciencia deliberadamẽte, y conſulta, damos licencia, permiſſo, y facultad, a vos el dicho B. Iuã Perez de Moya, para q̃ por tiẽpo de diez años, contaderos del dia de la data de las preſentes en adelante, vos, o la perſona, o perſonas q̃ vro poder tuuierẽ, y no otro alguno, podays, y puedãimprimir, o hazer imprimir en los dichos reynos dla nra corona d Aragõ el dicho libro q̃ aueys cõpueſto d Arithmetica, Geometria, Aſtronomia, y Coſmographia, y Philoſophia natural, aſsi todo junto en vn volumen, como diuidido en dos, o tres volumines, o partes, de la manera que a vos os pareciere mas conuenir, a la vtilidad delos leyentes, con q̃ primero q̃ ſe venda, ayays de traer y preſentar ante los del nueſtro ſupremo conſejo de Aragon el primer libro q̃ te imprimiere juntamente con el original, el qual va ſeñalado de mano de Miguel Gort nueſtro ſecretario, para q̃ ſe vea ſi la dicha impreſsiõ eſta conforme con el dicho original q̃ ha ſido aprouado, y ſe os taſſe el precio q̃ por cada quaderno vuieredes de auer, prohibiẽdo, y vedãdo q̃ ningunas otras perſonas le puedan hazer ſin vueſtro poder por todo el dicho tiempo, ni los puedã en dichos reynos de otros algunos donde ſe vuierẽ imprimido para los vender. Y ſi deſpues de publicadas las preſentes vuiere alguno, o algunos q̃ durante el dicho tiẽpo intentaren de imprimir y vender el dicho libro, o meterlo imprimido para vẽder como dicho es, incurra en pena de treciẽtos florines de Oro de Aragõ diuidideros en tres partes. Es a ſaber, la primera parte para nueſtros cofres reales, y la ſegunda para vos el dicho B Iuã Perez de Moya, y la tercera al acuſador. Y demas dela dicha pena, ſi fuere impreſſor, pierda los moldes, y libros q̃ aſsi vuiere imprimido. Ca nos por el miſmo tenor d las preſentes, dezimos, y mãdamos alos Illuſtres, expectables, nobles, magnificos, ymados conſejeros, qualeſquier lugares tenientes, capitanes y generales nueſtros, regentes nueſtra chãcilleria, Regẽte el officio dla general gouernaciõ, y portãtes vezes de nro general Gouernador, alguaziles, y otros qualeſquier officiales nueſtros en los dichos nueſtros reynos dela corona de Aragõ conſtituydos, y conſtituydores, y a ſus lugares tenientes, y regẽtes los dichos officios, ſo incurrimiẽto de nueſtra yra, e indignaciõ, y pena de mil florines de oro de Aragon de los bienes de los q̃ lo contrario huzierẽ irremiſsiblemãte exigideros, y a nueſtros cofres reales aplicaderos, q̃ la preſente nueſtra licencia gracia, y prohibicion, y todo lo enella cõtenido tengã, guardẽ y obſeruẽ, tener, guardar, obſeruar hagan, y contra ella no vẽgan por manera, o razon alguna, ſi nueſtra graciã les es cara, y demas de nueſtra ira, y indignacion en la pena ſuſodicha deſſean no incurrir. En teſtimonio de lo qual, auemos mandando deſpachar las preſentes con nueſtro ſello comũ enel dorſo ſelladas. Datis en Madrid a doze de Octubre, año del nacimiento de nueſtro ſeñor, de 1571.

YO EL REY.

Vidit Comes generalis theſaurarius. Vidit Loris Regens. Vidit Sentis Regens. Vidit Sapena Regens. Vidit Sora Regens.

Vidit Gort pro conſeruatore generali.

In diuerſorum viij. fo. clxiij.

PROLOGO DEL DOCTOR Cornejo Medico, a los curiosos lectores.

Primo Posterio. c. 2

VE siempre el ingenio del hõbre (curioso lector) tan inclinado y amigo de saber, tan cuydadoso en rastrear y descubrir certezas, y verdades de las marauillosas obras, y varios effectos, q̃ naturaleza a cada passo brota y produze: tan Philosopho en procurar y aueriguar la trauazõ de las causas efficientes y segũdas, cõ la dependẽcia de la principal y primera: tã atreuido y porfiado en acertar y deslindar las veredas y senderos por dõde naturaleza camina, y en fin fue de su cosecha el hõbre tan solicito y sagaz, y de tãta industria y artificio, en hallar, fabricar, y componer alguna cierta traça, o manerã facil de saber el porq̃ de todas las cosas, y de entretenerse y satisfazerse en los admirables secretos, virtudes, y propriedades de animales, piedras, yeruas, arboles, y plãtas: q̃ de suyo imagino de llegar y amõtonar varios y sabidos principios, muchas y clarissimas maximas, comunes sentẽcias, o pareceres, đ los quales presupuestos, y de los effectos vistos y conocidos, se viniesse a conseguir necessariamente el conocimiẽto delas proprias causas, y assi inuẽto el perfecto saber, del qual dixo Aristo. q̃ el saber vna cosa, es vella, y entẽdella por su causa y por demõstracion, q̃ es el vnico principio, y vniuersal fundamẽto đ todo genero đ saber, y principalissima guia, y luz đ la Philosophia natural. Enla qual, cõ tratar đ cosas llanas palpables y caseras, hã sido tãtas y tã varias las opiniones, quãto a cada qual se le antojaua, o agradaua su parecer. Y assi Platõ fundo vna secta y Socrates siguio otra. Pythagoras puso vnos principios, y Aristoteles resuelto y desbarato todos sus fundamentos: y en fin passa este negocio de tal suerte, q̃ con auer auido sobre esto entre los passados vna perpetua lucha, aun en nuestros tiempos se esta todo en litis pendencia. Y fuera por cierto justo, y cosa muy comedida, q̃ los hõbres segarã su miese, o haça, y se contentarã cõ esto, y fuerã cuerdos en su casa, sin querer (como dizen) ser locos en la agena. Mas confiados en la maestra natura, y apretados de su desseo, se arrimarõ á sus ingenios, leuãtandose en las pũtillas, y menospreciãdo las cosas baxas, se remontaron a las mas altas y diuinas. Por lo qual Pythagoras, q̃ con particular ingenio ẽtẽdia la gran harmonia, cõcierto, y estrañeza, con q̃ la celestial y suprema machina se rige, mueue, y gouierna, y q̃ por la differencia del incorruptible ser, y hermosa y agradable forma, y perfectissimo mouimiento, excede y se auẽtaja a esta mezcla de cosas elementares y terrestres: vista la difficultad de la cosa, y conociẽdo biẽ el impetu y atreuimiẽto de los hõbres, q̃ del Sol, de la Luna, y los Planetas de los cielos, y quãto ay hasta llegar a Dios, tienẽ vna insaciable hãbre de saber, q̃ dixo Dauid. Satiabor, cum apparuerit gloria tua. Por ponelles cierta tassa en su loco desatino, y vn freno, o moderaciõ en su desatinado desseo, dioles este auiso o cõsejo, y dixo assi De rebus diuinis absq; lumine ne loquamini. Como si mas claro dixera, q̃ cada qual se cõtente en toda cosa cõ la buena mediania. Y si por sus naturales appetitos buscarẽ altos extremos, procurẽ ayuda y lũbre para podellos entender, y dellos poder hablar. Y cierto quãto este auiso, o parecer de Pythagoras fue prouechoso a los Pythagoricos, q̃ sabiã muchas artes, y desseauã saber muchas mas, tãto el dia de oy es necessario en España, dõde cada qual procura cõ curiosidad saber numeros, lineas, y medir cielos, y ser Astrologo. Porq̃ como despues de aq̃lla dorada era quãdo florecierõ en eloquẽcia aq̃llos eloquentisos Cordoueses, Seneca, Quintiliano, Lucano, y Iuan de Menea, cõ muchos desta nacion, q̃ no nõbro por breuedad, porfio tãto vn tal silencio y oluido (o q̃ por las muchas guerras, o destruycion de Espaya, o por auer faltado alguna particular influencia del cielo) q̃ pocos años ha no se sabia enel mundo que habilidades fertilizasse España, pero agora con particular merced, y fauor diuino, y con la llana y sossegada paz, y limpia, y pura religion en que nos sustenta la prospera fortuna del gran Monarcha, e inuictissimo Rey Philippo, grã Patrõ, y Defensor nuestro, los accutissimos ingenios delos Españoles, vã ya tã despertãdo, y reuibiẽdo, q̃ no ay mas q̃ desslear. Porq̃ si miramos en toda nuestra nacio a los acẽdrados Andaluzes, a quien la fertil y abũdosa Andaluzia, cõ particular clima, o constellacion ayuda, leuanta, y fauorece, hallaremos, que assi en letras, como en armas, a

muchas

muchas otras naciones ſe auentajẽ y ſeñoreẽ. Y ſi queremos en Caſtilla remirar y aduertir la populoſa cepa y madre, y Vniuerſidad antigua de Salamanca, que como la hermoſa oliua enlos eſpacioſos cãpos ſe renueua de dia en dia, y retoñece, brotãdo de ſi a todas partes eminẽtiſſimos letrados, a manera d' pimpollos. Y aq̃lla felicissima Academia d' Alcala, q̃ por ſueño y milagro fue inuẽtada de aq̃l memorable viejo Illuſtriſsimo Cardenal, para molde, y como eſtãpa de todas las buenas letras. Pues qual lẽgua, eſtilo, o dedo, piedra al juſto ſeñalar los doctiſsimos Catalanes, Valẽcianos, y Aragoneſes, q̃ cõ pura habilidad ſe hã alçado cõ la buena Philoſophia, deſterrãdo de ſus eſcuelas toda ſophiſteria, y barbaria. Y ſi biẽ ſe conſidera el atreuimiẽto y ferocidad delos bien afortunados Portugueſes, ingeniosiſsimos nauegadores. Que ay q̃ dadar, ſino q̃ a nueuos y grãdes impetus, a tã induſtriosas y raras habilidades, vn auiſo, y mil auiſos ſon neceſſarios, para q̃ no ſe deſtroçẽ, y deſpeñen. De dõde eſta biẽ claro a mi parecer (amigo lector) q̃ ſi Pythagoras por darles ſolo el auiſo, merecio mucho entre los ſuyos, y tal renõbre, y eſtima, y publica admiracio, El Bachiller Iuan Perez de Moya, doctiſsimo Andaluz, cuyas obras alũbran a Eſpaña, por auer adeſtrado cõ millones d' auiſos a ſus Eſpañoles, merece muy mucho mas. Y en fin, de ley humana, y d' juſticia poreſte tal beneficio publico, publica nõra y gloria, inmortal nõbre y fama ſe le deue, y ha d' dar. Porq̃ ſi alos padres q̃ dã el principio y ſer, o forma los humanos cuerpos, mãda Dios con particular precepto honrrar y reuerẽciar, a los maeſtros q̃ los animos, e ingenios (donde ſe aſsienta y conſiſte el ſer principal del hõbre, q̃ es la razon) alumbran, induſtriã, cõponen y hermoſeã, Con q̃ corona, con q̃ loor? con qual premio, o vaſſallaje humano, ſe podra pagar, o ſatisfazer? Aſsi, q̃ viniẽdo a mis manos eſta fabrica vniuerſal, y trauazõ artificioſa, q̃ en efecto es de Mathematicas la ſumma, entendiendo bien la gran neceſsidad q̃ ay en Eſpaña deſtos principios y fundamẽtos, no ſolo para las ſcientificas, mas para todas artes mechanicas, procure y trabaje tãto, y tan perſiado cõ el autor por ſerme amigo condiſcipulo, y de mi patria, que comunicaſe, y repartieſe en Eſpaña eſta ſu obra, ſu deſtreza rara, y vnica habilidad (pues en eſte genero d' ſaber a vna boz todos le dã la ventaja) que a mi perſuacio y porfia, y la de grã numero de gentes, q̃ por ſu humildad y virtudes, le ſon eſtrañamente aficionados, pudieron tanto cõ el, q̃ cõ la llaneza y claridad q̃ ha puеſto en otras obras, la ſaca en publico juyzio, deſnuda, ſenzilla, ſin armas offenſiuas ni dientes de murmuracion en Caſtellano Romãce, ſubjecta a lo q̃ cada qual quiſiere dezir, eſtimando en tanto y mucho mas el prouecho y vtilidad de nueſtra Republica, y el referir a Dios la fuerça y viueza grãde de ingenio q̃ en eſta parte fue ſeruido de le dar, para que la repartieſſe a ſus naturales, quanto tiene en menos, y en poco, y nada, los agudas lenguas, las coruas narizes, y ſimuladas riſitas de los maldicientes, e inuidioſos moſadores.

Bien ſe q̃ aura muchos tan agenos y deſuiados deſtas diſciplinas q̃ las menoſpreciẽ, como coſas de poco valor, y momento, y no neceſſarias, y q̃ diran, q̃ pues no tienen tratos, no hã meneſter ſaber contar. Y que el muſico goze en hora buena de ſu priuilegio y fantaſia. Y el artifice Geometra, mida, y remida torres y heredades agenas en la tierra. Y el Aſtrologo mirãdo las eſtrellas y los cielos, ſe canſe, y deſuele q̃ la prudẽcia, la eſtima, y el valer no cõſiſte en eſtas coſas de ſaber liñeas, numeros, o medidas, antes eſta y ſe halla en los Canones y leyes, Theologia, y Medicina, y en entender como quiera alguna coſa de Philoſophia. Lo qual todo ſi aconteciere, o por pura malicia de los primeros, o inaduertencia de los ſegundos, no ſe les de, ni lleuen en pago de ſu culpa mayor caſtigo, ſino q̃ leyendo no entenda el prouecho deſta obra, y aſsi ſe queden cõ ſu torpeza y floxedad. Mas ſi cõ auiſo y de propoſito quiſieres ſaber curioſo lector, quanta ſea la neceſsidad deſtas materias, y de la continua lection deſtos preceptos y auiſos, y demonſtraciones Mathematicas, para el vſo, exercicio y perfecto entẽdimiento de todas las demas ſciẽcias, no ſe mire a mi diſcurſo y razones, pues por ſer Andaluz me ternã por ſoſpechoſo. Lea quien quiſiere a Platon. Lean a Ariſtoteles, a Plinio, y a Ciceró, a Aulo Gelio, y a Macrobio, q̃ por ſer gente tan honrrada y ſin paſſion, podrã ſeruir de teſtigos, y hallarã en ellos, q̃ entendieró ſer las Mathematicas lo primero que ſe ha de deprender, para que el ingenio vaya bien fundado. Por lo qual Platon en el ſeptimo libro de Republica, los llama Propedias, como ſi mas claramente dixera primeras inſtituciones. Porque como no ſe trate en ellas, ſino puras y ciertas y claras demonſtraciones, ſon propiſsimo manjar, o licor para empapar, y rehenchir los animos de los niños: que tanto conuiene deſde ſu niñez acoſtumbra-

llos y amoldallos con verdades. Y por la misma razon el sobredicho en su Academia en lo mas alto y manifiesto de la puerta tenia puesto vn titulo, o amenaza cō que desterraua de su escuela a todo hombre de qualquiera condicion que no supiesse Mathematicas. To do lo qual es de notar, o por mejor dezir de llorar en nuestros tiēpos en todas las escuelas de España, q̄ no solo a los que no la saben no los ahuyentan ni destierran, como a hombres mal industriados, o apercebidos, mas al que por su naturaleza las apetece, y las procura, lo mofan, rien, y burlan, como de cosa que no entienden el menester. Y assi confirmando bien Aristoteles ser necessario guardar esta ley de Platon, o esta costumbre antigua, tan puesta en vso, puso en todas sus obras, assi de Logica, y Dialectica, como de Philosophia natural, y moral, todos los exēplos Mathematicos, queriēdo explicar, o declarar la obscuridad de lo que alli se enseña por cosas claras y muy sabidas. Y hallara assi mismo en estos autores, que la Arithmetica es la Señora de la cosa, y madre de dōde nacen todas las artes liberales, y las demas diciplinas. Cuyo subjecto es el numero, del qual como refiere Aristoteles en el tercero libro de los Physicos, en el capitulo tercero, y en el primero d la Methaphysica, en el capitulo quarto. Los Pythagoreos affirmaron ser principio de todas las cosas, mouidos por muchas causas y razones, como en los lugares alegados se puede ver. Y desta opinion fue Platon, y Xenocrates, y dixeron los cielos y elementos no ser otra cosa, si no vna harmonia y conformidad, o proporcion de numero, y assi causarse en ellos vna cō certada musica (como lo trata Platō en el Thimeo, y en el decimo libro de Republica.) Y Aristoteles en el primero de Cælo. Y Ciceron en el sueño de Cipion. Y Plinio, en el segundo de la natural hystoria. Trata el Philosopho desta en su Logica en los Predicamentos, diuidiendo la quantidad en Continua, y en Discreta. Y en la Methaphysica en el libro decimo, quando diffine que cosa sea numero en muchas partes. Y en los Posteriores, en el capitulo quarto declara, como al numero conuenga ser par, o impar, como primo, o compuesto, como equilatero, o altera parte longius. Y en el septimo de la Physica, y en el quarto ad Eudemium. Y en el quinto de las Ethicas. Y en otros muchos lugares trata d proporcion, y proporcionalidad, que es propria passion de numeros, y lo principal y todo el fundamento de la Musica. Pues de la Geometria, que trata del Punto, y de lineas Rectas o Curuas, o Circulares, y de figuras de que se hazē las superficies, del Angulo, y Triāgulo, y Quadrangulo, y Pēthagono, y del Cubo, o Cuerpos. Y si se puede, o no quadrar el Circulo, estan tan llenas sus obras, que a penas ay capitulo en qūe Aristoteles no mezcle algo desto. Y no tan solamente es necessaria para la escuela de Platon, y para la vniuersal Philosophia de Aristoteles, mas aun tambien es muy vtil y prouechosa para los vsos de la vida humana, porque sin ella muy debil fuera la Architectura, de la qual se deriuan los demas artes Mechanicos. Pues para el arte Militar que diremos, sino que muy mal podra fabricar vn Capitā vna puēte para vn espacioso rio, sino sabe la latitud, o anchura suya? Como podra tomar la medida de las escalas, y de los demas instrumentos bellicos, sino sabe la altura de los muros y torres, y la profundidad de las çanjas, y baluartes? Como sabra en que lugar se ha de assentar la artilleria, sino es sabida primero la distancia y sitio de lugares. Pues la Astronomia (de que se trata en la tercera parte) no es menos dulce y sabrosa, que vtil y prouechosa, pues vemos que por medio desta soberana disciplina, venimos en conocimiento de muchas causas, y principios, que primero nos eran ignotos, y obscuros. De aqui nacieron los marauillosos y varios mouimientos, por los quales tenemos determinados dias, meses, y años, sin los quales no auria orden en los tiempos, ni concierto en el contar las hazañas, y valerosos hechos de grandes Principes, y Capitanes. De aqui procedio el conocimiento de la Agricultura, de la qual depende toda y qualquiera Republica. Allē de desto, quien ignora auer librado muchos Capitanes a si, y a sus exercitos de muy grandes peligros, solo con la noticia desta disciplina? De quātas victorias ha sido causa el conocimiento desta excelente sciencia? Sulpicio Gallo, vn dia antes que fuesse vencido el Rey Perseo, como se començásse a escurecer y eclipsar la Luna, y cō la sombra de la tierra no se viesse cosa della, los Soldados se atemorizaron mucho teniendolo por mal aguero, no sabiendo la causa del tal eclipse Entonces el sabio Capitā entēdiendo, q̄ aquello seria causa, de que no solamente no se alcançasse victoria de su enemigo, mas que tambien por el temor concebido podria perder todo su exercito, hizo vna oracion a sus soldados, explicādoles la causa de aquel eclipse, con lo qual libro del temor y congoxa a su exercito, y alcanço

Titolinio Decad. 3.

Diodoro Siculo.

canço victoria de sus enemigos. Demas desto, quien libro por tan largo tiempo a los Syracusanos contra el poderoso exercito de los Romanos, y aquel excelente y valeroso Capitan Marco Marcello, sino sola la sabiduria de aquel celebre Mathematico Archimedes? Q. otra cosa saco de peligro a los Apollonienses, sino la arte y sabiduria de Tripho Alexandrino. Dexado esto, que disciplinas aura mas dignas, y necessarias al hombre Christiano, que aquellas que coutinuamente se ocupan en las cosas celestiales? En que podemos echar de ver mejor la eternidad de Dios, que en aquello que es eterno, y no esta subjecto a corrupcion alguna? De donde podremos mejor entender su grande virtud y poder, que considerando las virtudes, e influencias de los cielos, de los quales se deriuan, y proceden todas las cosas colocadas en este mundo, ordenandolo Dios con su infinita sabiduria? Y por concluyr, que quien aura que mejor nos muestre la essencia y omnipotencia de Dios, como considerar en este vniuerso la grandeza de los Cielos, y la variedad, y differencia de las resplandecientes estrellas que estan esmaltadas en ellos. Por esto vino a dezir el Psalmista. Celi enarrant gloriam Dei, & opera manuũ eius anuntiat firmamentum. Con esta doctrina vino a entender Dionysio Areopagita, que padescia el Redemptor del mũdo, el qual attendiendo que el Sol se escurecia en pleni lunio, dixo con grande exclamaciõ. Aut Deus nature patitur, aut mundi machina dulo luitur. con esto vinierõ a hallar los Reyes Magos a nuestro Saluador Iesu christo, dandonos a entender que cõtemplando el mouimiento de las Estrellas y Orbes celestes, podemos venir en conocimiento del supremo mouedor. con esta contemplacion vino a alcançar Aristoteles, auer vn primero mouedor inmouible, eterno, infinito, e immaterial, como facilmẽte lo da a entẽder en el discurso q̃ haze en los ocho libros de Physica, y en el 12 de la Methaphysica. Cõcluyo en dezir loores, pues no se puede dar fin en ello. Que el Philosopho, Medico, o Theologo, que no supiere Mathematicas, o almenos vnos vniuersales principios, entendera tanto de la Philosophia de Platon, y de las obras de Aristoteles, como si nũca las leyese. Y ansi se hã perdido y pierden mal gastados muchos quatro años de artes, con gran lastima de los oyẽtes, y mucho descuydo y negligẽcia de los maestros, a cuyo cargo es industriallos en todo lo necessario, para que passen su carrera del todo biẽ preuenidos, lo qual restaurara el que fuere por el hermoso camino de tan excelente doctrina, como al presente le descubre este singular autor en esta obra. Donde con claro y llano estilo, con muy gran distinction y facilidad, se tratan copiosa y subidamẽte cosas de Arithmetica, Geometria, Astronomia, Philosophia natural. Y ansimismo cosas tocantes a Cosmographia, e Hydrographia, Sphera, vsos de Astrolabio, y Reloxes, con otras muchas y varias cosas de gran vtilidad y prouecho de Reportorios de tiempos, Computo, Monedas y Pesos antiguos, con declaraciones de varios characteres, y passos difficiles, que en diuersos libros de Latinidad ponen en confusion a los que los ignorã. Vale,

Disposuit Deus omnia in numero pondere & mensura.

EL BACHILLER IVAN PE-rez de Moya, al letor.

ACORDANDOME de vna ſentécia delos Morales de Plutarcho, q̃ dize ſer mayor la culpa del q̃ no eſcriue, q̃ del q̃ no depréde: tuue cuydado de ocupar mi vida de modo q̃ no ſe me paſſaſſen los años, ſin que ſe pudieſſe contar el fructo dellos, aprouechãdo a la republica, con el talento q̃ ſe me encargo. Y aſsi como no luego la tierra produze ſus fructos ſino procediẽdo los dias deuidos a la ordenacion que Dios puſo, aſsi el tiempo, no luego, ni ſubitamente, ſino por diſcurſo de muchos dias deſcubre a los hombres la verdad. De donde algunos vinieron a dezir ſer la verdad hija del tiempo. Exemplo nos dexaró deſto ſingulares varones que erã tan dados a las letras, y al ſaber la verdad delas coſas, que por hallarla dexaró ſus haziendas, y ſoſsiego, y no por eſſo perfectamente la alcançaron, antes erraron en muchas coſas, que hallaron los tiẽpos q̃ deſpues ſuccedierõ. Deſte diſcurſo podra el diſcreto lector no marauillarſe, ſi en los libros que compuſe enel tiempo de mi juuentud hallare inaduertécias, e imperfectiones, pues es tan comun eſto en los libros, como entre los que eſcriuen el pedir perdon de lo que pueden errar. Principalmente, q̃ para q̃ vna coſa ſea perfecta, ſe requiere muchas mas coſas, que para ſer imperfecta: pues para lo primero es neceſſario, que tenga todas ſus perfectiones juntas, y para lo ſegundo baſta que tenga vna ſola imperfection. Por tanto, conociendo que en mis obras auia coſas que requerian cenſura, acorde proueer a lo que me pudieran emendar: emendando yo miſmo muchas coſas de mis obras haſta agora impreſſas, y con mejoria añadido ſobre cada materia lo que me parecio que baſtaua ſaberſe. Y aſsi va agora eſte libro como vna ſumma de lo que ſe ha hecho en lengua vulgar, y lo mejor y mas importante de las coſas naturales que puſimos en vn librillo de Latin intitulado Sylua, y añadidos ſobre todo mas de docientos pliegos de eſcriptura. Diuideſe en tres partes. En la primera (que contiene diez libros) ſe pone todo lo que de numeros, y cuenta ſe puede deſſear, diziendo vſos que ſiruan a las artes liberales, y mechanicas, de ſuerte que ſe pueda dello aprouechar toda ſuerte de hombres. Es materia que aunque no fuera tan neceſſaria (como todos entienden) auia de ſer amada, por ſolo tener el hombre della diſtincto nombre de los demas animales irracionales. Conſerua el amiſtad, y concordia entre los tratantes. Haze (como refiere Platon) habiles, y promptos a los que ſon tardos de entẽdimiento, para percebir qualquiera otra doctrina, que ſin ella no lo pudierã tambien hazer. Incluye en ſi grandes ſecretos. Fue tan celebrada de toda la antiguedad, q̃ no auia coſa enel mũdo que no la reduxeſſen a numeros, y aun haſta el anima dezian que no era otra coſa ſino numero que por ſi ſe mouia. Es en ſi tan proueyda, que con ſolos ſus preceptos ſe ſuſtenta, ſin tener neceſſidad de otra arte, como todas las demas artes, y ſciencias en general tengan neceſsidad della. En la ſegunda parte, ſe trata de Geometria. Materia no menos neceſſaria para todo genero de letras, que para las demas artes mechanicas.

Lib. 3. de logo 7.

Lee el Timeo de Platon.

nicas. Con esta entendera el Logico, que quiere dezir aquella proposicion tan trillada en escuelas. Omnis triangulus habet tres angulos equales duobus rectis. Y la maxima que dize Diameter est incommensurabilis costę. Y lo que de la quadratura del circulo se puede hazer. De aqui sacara el Legista la orden del diuidir, y medir los campos, y heredades. Y el Soldado, y Astrologo lo que pertenesce a sus artes, acerca del ver las distancias, o alturas, y profundidades de los cuerpos. Desta cumplirá las necessidades de sus artes el Architecto, y todos los demàs officios, de suerte que aura pocos que implicita, o explicitamente no vsen della.

Arist. lib. 2. Physic. texto. 89. y lib. 1. Posterio. capit. 2 texto 7.

En la tercera parte, trata de la diffinicion del mundo, y de su diuision en Region Etherea, y elementar. Tratando de la Region Etherea, se ponen muchas y varias cosas de las que los ingenios vulgares suelen dudar acerca de la materia, ser, mouimientos, y numero de los cielos, y estrellas. Tratãdo de la region Elementar, se dize en general, y en especie de los elemẽtos, y de las obras de naturaleza. En la trauazon de lo qual, se declara la Sphera, y Cosmographia, y el arte de nauegar, y muchos varios vsos de Astrolabio. Y se muestran hazer reloxes, para ver la hora en todo tiempo. Va en lengua Española, porque mas gente de mi nacion se pueda aprouechar mejor de lo que las demas tienen en las suyas. Pudieramos dezir en muchas partes las inaduertencias, y yerros que en graues autores emos hallado: sino fuera porque no es cosa honesta procurar los hombres honrra, có yerros agenos. Y porq̃ los emulos tengan entrẽtenimiẽto, con solos los mios, auisoles que podran luego examinar algunas impropriedades que aqui hallaran, assi como dezir enel capitulo diez y nueue del primero lib. d̃ Geometria, que muestro saber el diametro de vn quadrado por la costa, en lo qual como sea lo vno incommensurable, con lo otro, es impropriedad vsar deste nõbre saber. Y mas adelãte digo, q̃ muestro la quadratura del circulo: como no sea posible saberse precissamente. Mas vse destos terminos, por dezir dello a los principiãtes, lo que humanamente se puede hazer. Y enel libro tercero de la tercera parte, tratando del hazer vn relox con agua, dixe, que llenando vn vaso de agua, y haziendole vn agujero: el agua que por el saliere en cierto tiempo, saldra por otro agujero ygual hecho mas arriba del vaso enel mismo tiempo. Y deste modo ay otras cosas al proposito, assi quise ponerlas aunque de otra manera las entiendo, como del processo de la misma letra se podra collegir. Tambien se hallará prolixidades, porque no se puede escreuir para mostrar al que no sabe de ninguna materia (principalmente decendiendo a muchas particularidades) sin caer en este vicio, ayudãdo a ello auer puesto algunas cosas, no porque assi me parezcan mas por conformarme cõ escriptores graues, porque como dize Platon. La principal parte de toda arte consiste en virtuosa imitacion. Y si Solino dize que no ay cosa que podamos dezir ser nuestra propria, pues ninguna ha dexado la diligencia de la antiguedad hasta nuestro tiempo sin tratalla. Aqui hallaras cosas, que osare dezir, que si la antiguedad dio en ellas: alomenos no las dexo escriptas.

Los modos de diuidir vna circunferencia de vn circulo en mas de doze partes, que pusimos enel capitulo catorze, del primero libro de Geometria, son de Iuan de Porres Ossorio de Mendoça Legista, natural de Mexico, vezino de Ciudad Real.

Resta

AL LECTOR.

Resta agora supplicarte (amado lector) recibas benignamente estos nuestros trabajos, y si en ellos hallares cosas acertadas, lo atribuyas a Dios, que reparte sus dones como es seruido, y si vuiere faltas, a la inclinacion natural que tengo de aprouechar, que me incita que no tema sacar papeles en publico, aunque seã por sazonar. Y si a tus oydos oyeres murmurar, diles en mi nombre, que muestren cõ obras lo que publican con lenguas.

Vale.

S. C. R. M.

Cap.8. SIENDO VERDAD lo que enel primero libro de los Reyes leemos, acerca del derecho que el Rey tiene ſobre las perſonas, y bienes de ſus vaſſallos, obligacion tendre yo de acudir con eſte reconoſcimiento, y pues no pude ſeruir (por ſer Sacerdote) enel exercicio de la guerra como mi padre, y aguelos, procuro hazerlo en el de las letras, de que los Reyes no menos tienen neceſsidad para la gouernaciõ de ſus reynos (ſegun lo que pidio Salomon) que de las armas para defendellos, pues cõ ellas ſe prouee a lo vno, y a lo otro. Para mueſtra que ha dias que tengo voluntad de manifeſtar mi obligacion de ſeruir a V. M. en lo que puedo, dirigi vn libro el año de mil y quinientos y ſeſenta y dos, al eſclareſcido, y de glorioſa memoria Principe dõ Carlos nueſtro Señor, primogenito de V. M. que eſta en gloria, y agora preſento eſte de Arithmetica, en donde ſe contienen muchas materias, y vſos neceſſarios de los numeros, cõ que eſpero en Dios V. M. ſera ſeruido, y la Republica aprouechada. Y pues a ninguno ſe deue reprehender de lo que offrece (offreciẽdo lo que puede) reciba V. M. eſte pequeño ſeruicio, y fauoreſcale cõ la Real benignidad que a coſas virtuoſas jamas ſuele faltar, porque de la manera q̃ la templança del ayre haze la tierra fertil, aſsi el fauor del Principe excita, y leuanta los ingenios de ſus criados a grandes coſas.

Lib.2. paralipo - menon. cap.1.

De V. M. leal, y fiel vaſſallo, y Capellan.

El Bachiller Iuan Perez de Moya.

Summario de los capitulos y articulos que

tiene eſte libro primero de Arithmetica, Theorica, o Speculatiua.

Capitulo primero. En que dize como ay dos maneras de quantidad.

Cap.2. En q̃ ſe diſſine el Arithmetica.

Cap.3. Trata diffiniciones.

Cap.4. Diuiſion primera del numero.

Cap.5. De la diuiſion del numero par. Tiene tres articulos.

Articulo primero Trata de numeros pariter par.

Arti.2. Trata de numeros pariter impares.

Arti.3. Trata de numero impariter par.

Cap. 6. En que ſe diuiden los numeros impares. Tiene tres articulos.

Arti.1. Trata de numeros primos, o incompueſtos.

Arti.2. Trata de numeros compueſtos.

Arti.3. Trata de numeros cõtra ſe primos.

Cap.7. Trata de numeros perfectos, y diminutos, y ſuperfluos. Tiene ſeys articulos.

Arti.1. Trata de numero ſuperfluo, o abundante, o ſuperante.

Arti.2. Trata del numero diminuto.

Arti.3. Trata de numero perfecto.

Arti.4. Trata de la generacion delos numeros perfectos.

Articulo. 5. En que ſe pone regla, para ſaber las partes aliquotas q̃ tiene vn qualquiera numero par, y conocer ſi vn numero propueſto es perfecto, o diminuto, o ſuperante.

Arti.6. En que ſe dize, como el numero perfecto ſe entiende en vno de tres modos.

Cap.8 Trata de otra diuiſion de numeros, ſegũ Geometria. Tiene onze articulos.

Articulo primero. Trata de numeros laterales, o lineales.

Arti.2. Trata de numeros ſuperficiales.

Arti 3. Trata de numeros ſuperficiales, quadrados.

Arti.4. Trata de numero quadrado, o ſuperficial, racional.

Arti. 5. Trata de numero quadrado irracional, o Sordo.

Arti 6 Declara que ſean numeros ſuperficiales ſimiles, o comunicantes, o numeros, que ſean como vn numero quadrado a otro quadrado.

Arti.7. Trata de la generacion de los numeros ſuperficiales, quadrados.

Arti.8. Trata de numeros ſuperficiales triãgulares, y quadrilateros, y penthagonales, y ſus ſemejantes.

Art.9. Trata de numeros circulares, o eſpherales.

Arti.10. Trata de numeros Solidos.

Arti.11. Trata de numeros cubos.

Cap.9. trata de numeros Diametrales. Tiene dos articulos.

Articulo primero. En que ſe dize, que coſa es numero Diametral.

Art.2. Mueſtra hallar numeros diametrales.

Capit.10. Trata de numeros congruos, y cõgruentes. Tiene dos articulos.

Articulo primero. En que ſe dize, que ſea numero Congruo, y Congruente.

Arti.2. Trata de la generacion de los numeros congruos, y congruẽtes.

Capit. 11. Trata de numeros que dizen Repriegos.

Cap.12. Trata de la comparacion, o proporcion de los numeros.

Capit.13. En que ſe diuide la proporcion en racional, y en irracional.

Cap.14. En que ſe diuide la proporcion racional.

Cap.15. Del genero de proporcion que dizẽ ſuper particular.

Cap.16 Trata del genero de proporcion, q̃ dizen ſuper partiens.

Cap.17. Trata del genero de proporcion, q̃ dizen multiplex.

cap 18. Trata del genero de proporcion, q̃ dizen multiplex ſuper particular.

Cap.19 Trata del genero de proporcion, q̃ dizen multiplex ſuper partiens.

cap.20. Trata delos generos de proporciõ, menor deſigual.

Cap. 21. En que ſe dize: como todos los generos de proporcion, que en los capitulos precedentes ſe han pueſto, ſe pueden conſiderar con los numeros, que dizen quebrados, o minucias.

Cap.22. En que ſe dize, como eſtos generos de proporcion ſe pueden conſiderar, cõparando rayzes, a rayzes, o vnas quantides Binominales, a otras.

Cap.23. Mueſtra regla para hallar las rayzes o terminos, menores de vna qualquiera proporcion.

capit.24. En que ſe dize, como los numeros con

con que se denotan las proporciones, se asientan variamente.
Cap.25. En que se pone regla para saber, de dos, o mas proporciones, si son yguales, o desiguales.
Cap.26. Trata de la comparacion entre los tres generos de proporcion, la de ygualdad, y la mayor desigual, y menor desigual.
Cap.27. En que se pone regla para conocer los numeros de vna proporció, por el nõbre de la tal proporcion.
Cap.28. En que se pone regla para saber aumentar numeros en vna continua proporcion.
Cap.29. En que se dize, como aumentando vn termino de vna proporcion, o disminuyendolo, se aumenta tambien la denominacion de la tal proporcion.
Cap.30. Trata de proporcionalidad. Tiene quatro articulos.
Articulo primero. En que se diffine la proporcionalidad.
Arti.2. En q̃ se diuide la proporcionalidad.
Arti.3. En que se ponen las especies de proporcionalidad.
Arti.4. De las differencias de Mediaciones que ay en la proporcionalidad.
Cap.31. Trata de la proporcionalidad Arithmetica. Tiene tres articulos.
Articulo primero. En que se diffine la proporcionalidad Arithmetica.
Arti.2. En que se pone regla, para que siendonos dado vn qualquiera numero, le põgamos vn otro termino: que se aya cõ el en tal proporcion Arithmetica, como estuuieren ótros qualesquiera numeros propuestos Y para aumentar terminos en vna cõtinua proporcionalidad Arithmetica, con qualquiera exceſſo.
Arti. 3. En que se muestra sacar vno, o mas medios entre dos extremos, de vna proporcionalidad Arithmetica.
Cap.32. Trata de la proporcionalidad Geometrica. Tiene dos articulos.
Articulo primero. Diffine la proporcionalidad Geometrica.
Arti.2. Muestra sacar medios Geometricos, entre dos terminos.
Capit.33. Trata de Proporcionalidad Harmonica.
Cap.34. En que se ponen otras ochõ differẽcias de pporcionalidad, q̃ despues de Pythagoras, y Platon se consideraron.
Cap.35. Muestra summar proporciones.
Cap.36. Trata de restar proporciones.
Cap.37. Ttata de multiplicar pporciones.
Cap.38. Trata del partir proporciones. Tiene siete articulos.
Articulo primero. Dize, q̃ el partir proporciones, se entiẽde en vno de tres modos.
Arti.2. Muestra diuidir vna proporcion en dos, o tres, o mas partes yguales.
Arti.3. Muestra partir vna proporcion en dos, o mas partes, segun el modo segũdo, en q̃ se entiende el partir proporciones.
Arti.4. En que se pone regla para saber quantas vezes contiene en si vna proporcion a otra.
Arti.5. Muestra partir proporciones, por algun numero q̃brado.
Arti.6. Muestra regla para multiplicar proporciones por quebrado, o por entero, y quebrado.
Arti.7. Muestra prueuas para el summar, restar, multiplicar, y partir de pporciones.
Cap. 39. Trata de la regla, que dizen de seys quantidades proporcionales, que inuento Ptholemeo.
Capi.40. Trata cosas de musica Speculatiua. Tiene diez articulos.
Articulo primero. De la diuision de la musica en Mũdana, Humana, e Instrumẽtal.
Arti.2. En que se diuide segundariamente la musica.
Arti.3. Trata de los Sones.
Arti.4. Trata de Interualo.
Arti.5. Trata de la Octaua, o Diapaſſon.
Arti.6. Trata del Diapenthe, y Diathefarõ.
Arti.7. Trata del Ditono, y sexquitono.
Arti. 8. Trata de la proporcion de las Consonancias compuestas.
Arti.9. Trata de la proporcion de Consonancias perfectas, e imperfectas.
Arti.10. Trata de interualos, que son menores que consonancias, que por otro nombre se dizen Tonos.
Capit. 41. Trata de vna contienda, o pelea de numeros, que dizen Rithmimachia, Pythagorica.

FIN DEL SVMARIO DEL primero libro de Arithmetica.

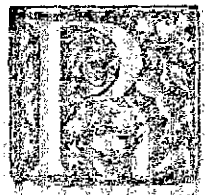
LIBRO PRIMERO,
De esta obra.

Trata de Arithmetica, Theorica, o SPECVLATIVA.

CAP. PRIMERO DE DOS differencias de quantidad.

Perioca del lib. 1

Texto 1



Aristoteles enla Logica en los Predicamentos.

OROVE el subjeto de la materia deste libro es quantidad, notaras q̃ segũ el Philosopho, ay dos differẽcias de quãtidad, conuiene saber, cõtinua, o junta, y discreta, o aparta da. La continua, que es lo q̃ llamamos grandeza, se trata en la Geometria y Astronomia. La discontinua en los numeros. Dizese cõtinua, por q̃ sus partes estan jũtas, o pegadas a vn cierto termino comun alas partes, como lo está en vn madero, o en otra qualquiera cosa que tiene cuerpo. La quãtidad discreta es, dicha assi, porq̃ sus partes no estan jũtas ni pegadas a vn termino comun assi como 1.3.4. q̃ cada numero cõsta de vnidades distinctas. Differe vna de otra, en que la quãtidad continua su aumentació es finita, y q̃ se acaba, y su diminucion es infinita: porque se puede dar vn cuerpo, o linea q̃ no le aya mayor, y no se podra dar linea q̃ no se halle otra menor. De suerte, q̃ esta quantidad en quãto al modo mayor tiene fin, y en quanto al menor, no tiene fin ni termino. La quãtidad discreta es al contrario, porque su diminució es finita: porq̃ no se puede dar numero que sea menor que el dos, y su aumentació es infinita: porq̃ no se dara numero por grãde q̃ sea, q̃ no se de otro mayor, como Euclides dize. Qualquiera numero propuesto se puede dar mayor, añadiendo la vnidad. Y Aristoteles en el lib. 3. de los Physicos dize. Si alguna cosa ay q̃ no tenga fin, es el numero. Y segũ esto, su diminucion es terminable, y en su aumẽtacion interminable. La quãtidad continua, vna es q̃ no se mueue, como la tierra, de la q̃l trata la Geometria. Otra es que se mueue como la Sphera celestial, de la qual trata la Astronomia. La quãtidad discreta q̃ trata de numeros, vnos se cõsideran por si solos, sin tener respecto a otros: como se entiende quando dezimos. 2.3. &c. De lo qual trata la Arithmetica practica. Otros son cõsiderados a respecto de otros, assi como diziendo doblado, tresdoblado, la mitad, el tercio, y assi delos demas que nacen por cõparació enel modo q̃ dezimos proporcion, de lo qual trata la Musica y Arithmetica especulatiua. De todo lo qual, con el fauor diuino pienso en este tratado escreuir.

CAP. II. EN QVE SE DIFfine y diuide el Arithmetica, y se dize, quien fueron sus primeros inuentores.

ARITHMETICA (vna de las quatro artes que dizen Mathematicas, que en Grie-

Griego quiere dezir diſciplinas demonſtratiuas) es ſciencia q̃ trata de numeros y de ſus paſsiones. Dizeſe Arithmetica d̃ Arithmeo, verbo Griego, que quiere dezir cõtar, ſu principio, o materia es la vnidad. Sus primeros inuẽtores, vnos dizẽ ſer los Phinicianos porque erã grãdes contratantes. Diodoro Siculo lo atribuye a los Egypcianos. El primer Arithmetico famoſo (ſegũ ſant Yſidoro) fue Pithagoras, y deſpues Nicomaco, a los quales en el tercero lugar ſiguio Boecio Seuerino, y deſpues deſtos Apuleyo. A la Arithmetica ſegũ ſant Yſidro, y Boecio, ſe atribuye el principio d̃ todas las ſciencias: por ſer vn arte que tiniendo todas las demas neceſsidad della, ella por ſi ſola ſe comunica ſin neceſsidad de otra ninguna. Diuideſe (como todas las demas diſciplinas) en Speculatiua, o Theorica, y en Pratica, o en Operatiua, o effectiua, o Actiua. Arithmetica Speculatiua, o Theorica, trata de las diuiſiones y propriedades de los numeros, y de los preceptos del arte. Su fin, como dize el Philoſopho, es vna verdad buſcada con el diſcurſo del entendimiento, mediante el qual ſe buſcan preceptos fundados en razon para algun effecto. Deſta trato Iordano, y Euclides, en el lib. ſeptimo y octauo y noueno. Y Boecio en los dos libros que intitula d̃ Arithmetica. La pratica, o operatiua, o effectiua, o actiua, mueſtra vſar de los numeros, y poner en obra lo que el entendimiento cõ los preceptos de la eſpeculatiua fabrico. De todo lo qual ſe tratara en los diez libros deſta obra, tomãdo principio de la Speculatiũa, por ſer fundamento general, para todo lo que de Arithmetica ſe puede dezir.

Ethymol. lib. 3.

Lib. 1. Metaphyſ. Idẽ lib. 11. Metaph. c 6. Quintiliano lib. 2. cap. 10.

CAPIT. III. EN QVE SE ponẽ diffiniciones.

PARTE generalmente hablando, dezimos ſer vn numero menor, parte de vn mayor. Y toma ſe en dos modos. Vna ſe dize parte aliquota, o multiplicatiua, y otra ſe dize parte no aliquota, o aggregatiua, o cõmun. Parte aliquota, o multiplicatiua ſe dize vna quantidad q̃ mide ſu todo, quiero dezir, q̃ tomada algunas vezes haze juſtamente la quantidad, o numero de la qual es parte. Exemplo 4. diremos ſer parte aliquota de 8, porque mide dos vexes juſtamente al 8. Y eſta tal parte practicalmente ſe dize mitad, y deſte modo diremos que 2, es parte aliquota deſte numero 6, y porque le mide tres vezes juſtamẽte ſe dira tercio. Parte no aliquota, o aggregatiua, o commun, es aquella que como quiera que venga es menor que ſu todo. Dizeſe parte no aliquota, porque tomada algunas vezes no haze el todo juſtamente, aſsi como 2, diremos que es parte no aliquota deſte numero 5, porque ſi ſe toma dos vezes haze 4, q̃ es menos. Y ſi ſe toma 3 vezes, haze 6, q̃ es mas q̃ el 5. Dizeſe aggregatiua, porq̃ tomada algunas vezes, y juntãdole algo, haze el todo: aſsi como tomãdo las 2 vezes, y añadiẽdole vno, o tomandola vna vez y añadiendole 3, y aſsi diremos, que deſtas dos differencias, la vna es propriamente parte, y la otra impropria (quiero d̃zir) que parte propriamẽte es la que llamamos aliquota, y parte impropriamente es la q̃ diximos aggregatiua. Denominaciõ de proporcion dizẽ a lo que viene partiendo el numero, o termino mayor de vna proporcion, por el termino o numero menor

menor. Exẽplo que sera la denominacion de la proporcion que ay entre 18 y 6. Parte 18 por 6, y vendrá 3, este tres se dize denominaciõ, porq̃ del sale el nõbre que diremos ser tripla. Y a esto q̃ dezimos denominacion, se dize en otro modo quãtidad de proporciõ, y assi la quantidad de vna proporciõ dupla es vn 2, y la de la tripla vn 3, &c.

Euclid. dif. 2. del lib 7

Numero segun Euclides diffine, es vna cõgregaciõ de vnidades, assi como 2.3.4. Vnidad es aq̃lla de la qual toda cosa es dicha vna. Assi como todo animal es dicho animal del anima: assi toda cosa material q̃ se diga vna, el tal nombre le viene de la vnidad. Esta vnidad es considerada en vno de dos modos: vno segun el natural, otro segun el Mathematico.

Diff. 1. lib. 7. Euclid.

El natural considera la cosa segũ el ser conjũto cõ alguna materia sensible, como Aristoteles affirma, diziẽdo, vn real de plata, vn cauallo, vna piedra, y assi de todas las demas cosas. Tomada deste modo, la vnidad por vna qualquiera cosa, ya sea entera, ya sea parte, como diziendo vna tercia, vn medio &c. Qualquiera cosa destas es llamada vnidad natural, o vnidad denominada. Y en este modo la vnidad es diuisible en infinito en quanto a la quantidad de su material subjecto.

Lib. 6. Methaphy. Text. 6.

El Mathematico la considera como cosa abstracta, de la tal materia sensible, segun razon, solamente. Y segun esto, vnidad es indiuisible segun quantidad, como lo affirma Aristoteles. Algunos para declarar la differẽcia q̃ ay dela vnidad toma da como el natural, o como el Mathematico traẽ por exemplo, q̃ quãdo de vn hombre, o otro animal le cõsideramos solamẽte segun el cuerpo, esta consideracion es segũ el natural, porque el cuerpo del tal animal es vna materia sensible: y aunq̃ vna, es diuisible, segũ quãtidad: y assi este tal cuerpo sera semejante a la vnidad natural. Mas si del hombre, o animal, consideramos solamente el anima (aunque tambien es vna) por ser cosa insensible, e indiuisible, diremos ser esto entendido, segũ el Mathematico entiende la vnidad. Y tambien porque la vnidad no es possible deshazerse en menos, porq̃ no se puede diuidir en dos medias, sin que cada media haga vnidad entera por si: la qual aũque en respecto del todo se diga media, en respecto del numero, o denominaciõ, no puede dexar de ser vna, por razon que la vnidad, o el numero, en quanto denominacion, no pueden resceb ir quiebra qué sea menos que vno. Lo q̃ emos dicho de la vnidad, se puede entender de los numeros.

Lib. 1. Poster. tex. 5

CAP. IIII. EN QVE SE pone la primera diuision del numero.

EL NVMERO general mente se diuide en par, y en impar. Numero par es, el que se puede diuidir en dos partes yguales, sin que se parta la vnidad. Assi como diez que se puede diuidir en 5 y 5, que son partes yguales. En estos numeros notaras vna propriedad. Que si se diuidieren en dos partes desiguales, ambas seran pares, o ambos impares. Sacando este numero dos, que aunque es par, no guarda la generalidad desta regla. Exemplo en el mismo numero diez, que diuidiendolo en dos partes desiguales, seran estas

Euclid. dif. 1. del 9.

6 y 4,8 y 2, o 7 y 3,o 9, y 1. Tienen otra propriedad, y es. Que ſummados, o reſtados vno de otro la ſúma, o la reſta ſiempre es numero par, como lo demueſtra Euclides en la propoſició 22. y 25. del lib. 9.

Euclid. lib. 9. diffin. 3. Numero impar es el q̃ no ſe puede diuidir en dos partes yguales, ſin q̃ ſe quiebre la vnidad. Aſsi como eſte numero 7, q̃ diuidido en 2 partes y guales cada vna es 3 y medio en dõde neceſſariamente ſe parte la vnidad en dos mitades. O podemos dezir q̃ es vn numero q̃ ſi ſe diuide en 2 partes d̃ ſiguales, la vna ſera par, y la otra impar. Aſsi como enel miſmo 7. que ſe diuidira en 2 y en 5, o en 4 y 3, o en 6 y 1. Differe el numero par del impar (vltra de lo que ſe ha dicho) en ſola la vnidad: porque añadida, o quitada del impar, ſe haze par, o añadida, o quitada del numero par, ſe haze impar.

CAP. V. EN QVE SE DIuide el numero par.

DE LOS numeros pares, vnos ſe dizen pariter pares, otros pariter impares, otros impariter pares.

ARTICVLO I. DESTE CAP.

Trata de numeros pariter pares.

NVmeros pariter pares, dizen a los q̃ ſe puedẽ diuidir en dos partes pares, y cada vna deſtas dos en otras dos tãbiẽ pares, y cada vna de ſtas en otras dos, haſta llegar a termi nos q̃ las tales partes ſeã vnidades. Exẽplo eñſte numero 16 q̃ ſe diuide en 8 y 8, y cada vno deſtos 8 ſe diuide en 4 y 4, y cada vno d̃ſtos 4 ſe diuide en 2 y 2, y cada vno deſtos 2 ſe diuide en 1 y 1. Y vltra deſto, qualquera d̃ſtas partes numera, o mide al 16, en vezes pares: porq̃ el 2 le mide 8 vezes, y el 4 le mide 4 vezes, y el 8 dos vezes. Engendranſe los numeros de ſta primera differẽcia (ſegũ mueſtra Euclides) comẽçãdo dela vnidad, y poniendo numeros q̃ ſe vayã doblãdo) aſsi como 1.2.4.8.16.32. los quales cada vno por ſi (excepto la vnidad) y el dos ſe dize numero pariter par, en los quales ſe hallara la cõdició dicha de las diuiſiones exemplificadas enel numero 16. Eſtos numeros tienen ciertas propriedades. La primera es, q̃ pueſtos quantos quiſieres, començando de la vnidad deſta manera 1.2.4.8.16. La ſumma de los primeros numeros menores, es tãto como el numero ſiguiente, menos la vnidad, quiero dezir, q̃ ſi deſtos numeros 1.2.4.8.16. ſummares los dos primeros, que ſon 1.2. hazẽ 3. el qual 3, es vno menos que el 4 q̃ les ſigue. Aſsi miſmo, la ſumma d̃ los tres primeros, q̃ ſon 1.2.4, hazẽ 7. Eſtos 7 es vno menos q̃ 8, q̃ es el numero q̃ ſe ſigue, y deſta ſuerte la ſumma de los 4 primeros ſera 15, q̃ es vno menos q̃ el quinto numero (q̃ es 16) y aſsi proceden en infinito. La ſegunda propriedad es. Que pueſtos algunos numeros pocos, o muchos (por la ordẽ ſuſodicha) la multiplicació del primero y vltimo, ſera ygual, a la multiplicació del numero, o numeros de enmedio. Exẽplo eneſtos 1.2.4. tãto mõtara multiplicar 1 cõ 4, como el 2 (q̃ eſta enmedio) por ſi miſmo. Otro exẽplo 1.2.4.8. Tanto monta multiplicar 1 por 8, como 2 por 4, q̃ eſtan enmedio. Otro exemplo 1.2.4.8.16. Lo miſmo ſera multiplicar 1 por 16, (q̃ ſon los eſtremos) como 2 por 8, o como 4 por ſi miſmo, que es el medio. Y aſsi ſe procede, aunque aya muchos mas.

Propo. 35 del lib. 9.

Boecio lib. 1. c. 9.

Arti-

Euclid.lib. 7.diffinit.4

ARTICVLO II. DESTE CAP.

V. Trata de numeros pariter impares.

NVmero pariter impar, es vn numero par q̃ se puede diuidir en dos partes yguales, mas cada vna destas dos partes no se podrã diuidir en partes yguales sin fractiõ d̃la vnidad. Exẽplo 6 es numero pariter impar, porq̃ se diuide en 3, y 3, q̃ son partes yguales: y porq̃ ninguno destos treses se podra diuidir ygualmẽte sin partir vna vnidad. Portãto se dize pariter impar, o porq̃ siendo primero par las partes suyas paran en impar. Yassi cõcierta cõel numero pariter par en diuidirse en dos partes yguales, y discuerda en q̃ las primeras diuisiones del pariter impar son impares. Engẽdranse d̃l duplo de qualesquiera numeros impares. Exẽplo pongãse numeros impares assi como estos 1.3.5.7.9. Doblãdolos hazen 2.6.10.14.18. q̃ son numeros pariter impares. Aqui se pusola vnidad en cuenta de numero, porq̃ se engẽdrasse el 2. En el numero pariter impar se considerã ciertas ꝓpriedades. La primera es, q̃ puestos algunos, començãdo del 2 (q̃ es el primero y menor de todos) el exceso de vnos a otros es 4, como parece en estos 2.6.10 14. q̃ el 6. excede al 2, en 4, y el 10, a 6, en otros 4, y el 14 al 10, en otros 4, y assi proceden en infinito. La causa es, porq̃ su generaciõ (como dicho auemos) procede del duplo de numeros impares, siẽdo la differẽcia de vn qualquiera numero impar a su siguiẽte 2. por esto doblando 2 es 4.

Segũda propriedad. Si la parte aliquota destos numeros es impar, su denominaciõ sera par, y ala cõtra si fuere par, la denominacion sera impar. Exemplo 18 es numero pariter impar, el qual tiene por partes aliquotas a la vnidad y al 2, y al 3, y al 6, y al 9. Pues porque 3 (que es parte aliquota) es impar, la denominaciõ (que es sexta) sera par. 2. es parte aliquota de 18. y por ser par su d̃nominacion que es nouena parte sera impar. Y assi se exemplificara con las otras partes. Tercera propriedad. Puestos algunos numeros por orden. La summa del primero y postrero, sera tãto como el duplo del de enmedio, o summa de los de enmedio. Exemplo en estos 2.6.10. tanto sera summar 2 cõ 10 (que son los estremos) como doblar 6, que es el de enmedio. Otro exemplo en estos 2.6.10.14. tanto sera summar el 2 (q̃ es el primero numero) con 14 que es el postrero como sumar 6 con 10 q̃ son los de enmedio. Otro exẽplo en estos 2.6.10.14.18.22.26. tãto mõta summar 2 cõ 26. como 6 con 22. O como 10 con 18. O como doblar el 14 que esta enmedio, que de qualquiera manera hazen 28.

Quarta propriedad de vn qualquiera numero hasta su siguiente, contãdo inclusiuè, distãpor cinco terminos. Exemplo entre 2 y 6 (que son los dos primeros) faltan estos terminos de numeros 3. 4. 5. que puestos enmedio deste modo 2. 3. 4. 5. 6. todos hazen cinco terminos de vna progression.

ARTICVLO III. DESTE CAP.

V. Trata del numero impariter par.

NVmero impariter par, es vn numero par, q̃ se puede diuidir en dos partes yguales sin partir la vnidad, y cada vna destas partes se puedẽ diuidir en otras dos, mas no hasta llegar a la vnidad a differencia del numero pariter par. Assi como 12. 20. 24. los quales cada vno dellos se puede diuidir en dos parter

yguales,assi como 12 en 6, y 6,y cada 6,en 3,y 3,q̃ no llegã a la vnidad, y assi estos nu. tienẽ conuenencia cõ las otras dos differẽcias d̃ numeros,porq̃ en poderse diuidir en partes yguales muchas vezes cõuiene cõ el num.pariter par,y differe d̃l, en q̃ núca llegã estas diuisiones a la vnidad. Y en no llegar a la vnidad cõ sus diuisiones,cõuienen cõ el pariter impar, y differẽ del en diuidirse mas q̃ sola vna vez. Engendrãse estos numeros del duplo de numeros pariter impares. O multiplicãdo numeros pariter pares (dexãdo a parte la vnidad y el dos) por numeros pariter impares. Exẽplo Põganse numeros pariter pares desta manera 4.8.16. Põganse tãbien numeros pariter impares (dexãdo al num.2) deste modo 6.10. 14.18. Digo agora, q̃ doblãdo qualquiera num.de los pariter impares,se haze impariter par. O multiplicãdo cõ cada vno delos pariter impares,los pariter pares. Las propriedades destos numeros,algũas son como las del num.pariter par,y algunas differẽ del mismo,y otras se parescen a las del num.pariter impar,y en otras differe del mismo, como se podra especular enel lib.1. de Boecio.

CAP. 8.

CAP. VI. EN QVE SE DIuide el numero impar.

PORQVE en el precedente cap. se declaro q̃ cosa es numero impar; resta dezir como se diuidẽ en tres differẽcias,vnos q̃ se dizẽ primos,otros cõpuestos,y otros q̃ por si son cõpuestos, y en cõparacion de otros son primos.

ARTICVLO PRIMERO. TRAta de numeros primos.

NVmeros primos dizẽ a los que ningũ numero los mide,sino so la la vnidad, assi como 3. 5.7. a los quales la vnidad(como madre y cõmũ medida de todos los numeros los puede diuidir o medir justamẽte)y porq̃ a estos ningũ num.sino es la vnidad los numera,se dizen por otro nõbre numeros primos incõpuestos. Tienen estos numeros vna ꝓpriedad,y es. Que multiplicãdo qualquiera por si mismo, hazẽ numeros segũdos cõpuestos dela segũda differẽcia de impares q̃ luego diremos.Exẽplo. Tres es numero impar d̃ los primeros incõpuestos multiplicado por si haze 9, el qual es numero segundo compuesto. Eucli. lib. 7. diffi 5.

ARTICVLO II. DESTE CAP. VI. Trata de numeros compuestos.

NVmeros cõpuestos son aq̃llos q̃ vltra de lavnidad tienẽ algũ, num.por parte aliquota. Assi como 9, q̃ sus partes aliquotas son 1.y 3. La generació destos num. sale de la multiplicacion delos num. primos por si mismos(como en el articulo ꝓcedente se dixo)y porq̃ tienẽ otro numero segundariamente q̃ los mide vltra de la vnidad,se dizen por otro nõbre numeros segũdos compuestos.De do sale,q̃ si vn num. tuuiere tres partes aliquotas, se dira tercero compuesto. Y si tuuierẽ 4, serã quartos cõpuestos,y assi se procede en infinito. La generacion de los quales procede multiplicando 2,o 3,o 4,o 5. &c.q̃ntos mas q̃sieres de los num.primos vnos por otros. Nota.Medir,o numerar vn num.a otro,es q̃ndo multiplicado segũ algũ num.produze aq̃l mismo numero.Exẽplo 6.Diremos q̃ mide, o numera a este num.18. porq̃ multiplicado el 6 por 3 ꝓduze,o haze 18. y Eucli. dif. 6.lib.7. Eucli. lib. 7.diffi.11.

no

no diremos que 5.mide al 18. porq̃ por ningũ numero entero se multiplicara que haga 18. y aunque numerar y medir vn numero a otro, quiere dezir vna misma cosa,diffierẽ,en que numerar es de numeros, y medir es de Geometria.

ARTICVLO III. DESTE CAP. VI. Trata de numeros que dizen contra si primos.

Eucli.lib. 7.diffi. 7.

LO que se ha dicho en los precedẽtes articulos, ha sido teniẽdo respecto a los numeros singularmẽte. Mas lo q̃ aqui se ha de dezir es por cõpañia de vnos cõ otros,porq̃ ay numeros que siẽdo a solas cõpuestos, en respecto de otros se hazen ambos,o los q̃ fueren incõpuestos, por razõ q̃ no ay otro ningun numero q̃ a ambos les mida sino sola la vnidad.Exẽplo 9.y 25.cadavno por si es num.cõpuesto, porq̃ al 9.le mide la vnidad ,y el 3. y al 25. le mide la vnidad,y el 5. Mas queriẽdo buscar num.q̃ mida , o sea parte comũ y aliquota al vno y al otro, no se hallara sino es la vnidad : porque las partes aliquotas d̃stos dos num.no son vniuocas:porq̃ si 3.es parte aliquota del 9.no lo es del 25.assi mismo el 5(q̃ es parte aliquota d̃ 25)no lo es del 9. su cõpañero:y assi estos dos numeros 9.y 25.y los que semejante propriedad tuuieren, se diran incõpositos por cõpañia:delo qual se sigue,que viniendo estos dos numeros por numerador y denominador de vn quebrado,el tal quebrado no se podra abreuiar su denominacion en menores numeros,como enel lib.3.diremos. Mas si vinieren dos,o mas numeros que vltra de la vnidad se hallare vn otro numero que los mida a todos,diranse compuestos. Exemplo 15, y 25.se diran numeros cõpuestos: porque la vnidad, y el 3, podran medirlos a ambos, y por esto se dizen estos por otro nombre segũdos compuestos. De do sale , que si vuiere tres numeros que sean partes aliquotas de ambos,diranse terceros cõpuestos, assi como 45. y 135.a los quales miden la vnidad, y el 3,y el 5. Quiero d̃zir,que los 45,y los 135,cada vno por si tiene tercio y quinto justamẽte. Y deste modo se procedera en infinito. La regla para saber de dos o mas numeros propuestos , si son primos, o adinuicem compuestos: ponela Euclides en la primera proposicion del lib. 7.y enla segunda y tercera del mismo septimo,pone regla para saber hallar de dos , o tres numeros compuestos: el mayor numero qué los numera a todos como en otro lugar mostraremos. De la generaciõ destas tres differẽcias de numeros impares no trato , por no hazer grã volumen, quien quisiere verlo,lea a Boecio en el lib.1. de su Arithmetica,cap.13.y 14.

CAP. VII. TRATA DE numeros perfectos y diminutos, y superantes,o superfluos.

EL NVMERO, generalmẽte se diuide en otro modo,en abundantes,o superfluos,o superantes, y en diminutos, y perfectos.

ARTICVLO I. TRATA DE NVmero superfluo ,o superãte, o abundante.

Eucli. lib. 9.diffi.8.

NVmero superfluo,o abundãte,o superante,se dize todo numero q̃ es mayor q̃ la sũma de sus partes aliquotas. Assi como 12,q̃ tiene por partes aliquotas a la vnidad , y al dos, y al tres,y al quatro, y al seys, La summa delas quales partes mõta

16. Y porque eſtos 16. es mayor q̃ 12 (que fue el todo) eſte numero 12. y los que ſu propriedad tuuierẽ ſe diran numeros abundantes, o ſuperfluos, o ſuperantes. De lo qual ſe ſigue vna propriedad. Que ſumando las denominaciones d'las partes aliquotas d' vn qualquiera numero ſuperfluo, mót ara mas que vno. Quiero dezir, que por que las partes aliquotas de 12. ſon 1.2.3.4.6. ſus denominaciones ſon vn dozabo, vn ſexto, vn quarto, vn tercio, vn medio. Sumadas como quebrados, montã vno, y vn tercio, que es mas q̃ vna vnidad.

ARTICVLO II. DESTE CAP. VII. Trata del numero diminuto.

Euclides, lib. 9. dif. 7

NVmero diminuto dizen a todo numero que la ſuma de ſus partes aliquotas, es menor quãtidad q̃ el miſmo numero. Exemplo en eſte numero 8. Sus partes aliquotas ſon 1.2.4. ſumadas hazen 7. y por ſer 7. menos que 8 (que fue el todo) diras que eſte numero 8. y los q̃ eſta propriedad tuuierẽ ſon numeros diminutos. Deſto ſe ſigue vna propriedad, y es. Que ſumãdo las denominaciones de las partes aliquotas de vn q̃l quiera numero diminuto, núca llegã a vna vnidad. Exẽplo. Las partes aliquotas deſte numero 10. (q̃ es diminuto) ſon 1.2.5. Las denominaciones deſtas partes ſon vn diezmo, y vn quinto, y vn medio. Digo pues, q̃ ſumãdo eſte diezmo, y eſte quinto, y eſta mitad, que ſon las denominaciones de las partes aliquotas, q̃ dezimos tener eſte numero 10. (por la orden del ſumar quebrados) mõtara quatro quintos, que es vn quinto menos que vno, como la regla dize ſobre eſtas dos differencias de numeros de los articulos precedẽtes.

Lee a Boecio lib. 1. c. 7.

ARTICVLO III. DESTE CAP. VII. Trata de numero perfecto,

NVmero perfecto, es aquel que la ſuma de ſus partes aliquotas es ygual a ſus miſmos todos. Aſsi como 6. que tiene por partes aliquotas 1.2.3. la ſuma de las quales es 6. que es tanto como el otro 6. primero propueſto, que fue el todo. Digo pues, que eſte numero y todos los que eſta propriedad tuuieren ſe dirã perfectos. Deſto ſe ſigue que tienen por propriedad, que ſumando las denominaciones de las partes aliquotas de vn qualquiera numero perfecto, ſiempre monta vna vnidad juſtamente. Exemplo en el miſmo 6. Sus partes aliquotas ſon 1.2.3 las denominaciones ſon vn ſexto, vn tercio, vn medio, ſumadas como quien ſuma quebrados, monta ſeys ſextos que es vna vnidad juſta. Tienẽ otra propriedad, y es. Que todo numero que fuere diuidido por las denominaciones de las partes aliquotas de vn qualquiera numero perfecto, la ſuma de los quocientes haze ſiẽpre el numero miſmo que ſe diuidiere. Tiene otra propriedad, y es. Que qualquiera dellos (excepto el primero que es 6) ſi ſe partiere por 9. ſiempre ſobrara vno. Y es de notar, que Boecio en el libro primero, tratando deſtas tres differẽcias de numeros: dize q̃ los numeros tienen ſimilitud cõ los cuerpos de la natura produzidos, porque de la manera que ſe ha dicho, que los numeros ſuperfluos ſon los que ſon excedidos de ſus partes aliquotas, aſsi los cuerpos que tuuieren abundancia, o ſuperfluydad demas miembros de los que en comun ſuele, como tener ſeys, o mas dedos en las manos: eſtos tales ſe diran cuerpos

Euclid. lib. 9. diffi. 7.

Cap. 15.

pos ſuperantes,o ſuperfluos, o abũdantes: aunque tambien ſe dirá harto ſuperfluos los que ſolo viuen para comer,ſin cuenta de aprouechar al proximo, ni de fauoreſcer al pobre con lo ſuperfluo de ſus meſas.

* Otros cuerpos ay que correſponden a los numeros diminutos, porque de la manera q̃ diximos, que eſtos numeros la ſuma de ſus partes aliquotas no llegan a ſus numeros, aſsi quãdo a los cuerpos les falta algun miembro de los q̃ en comũ ſe vſa ,como ſe lee auer en Aſia gẽtes q̃ tienẽ vn ſolo pie,y tan grãde, que con el ſe hazen ſombra y defiendẽ del Sol,o como los Cicoplas , de q̃ haze mencion Homero, que es gente que tienen vn ſolo ojo. Quantos Cicoplas ay entre noſotros que tienen ſolo vn ojo, con que veen ſolo ſu intereſſe,y contẽto y ſolo vn pie con que ſe defiendẽ a ſi ſolos delos trabajos,y ſon tá diminutos,que cõ quanta renta tienẽ(contentandoſe naturaleza con poco)nunca llega a ygualarſe con ſu appetito como el Topo:que ſegun opinion de Philoſophos,por ſer ſu ſuſtẽto por la mayor parte tierra,con quanta ay, piẽſa que le ha de faltar. Y aſsi concluyo,que los que ſe pueden contar en eſta eſpecie de numeros ſe diran diminutos de la naturaleza. Los demas cuerpos , que ni les falta ni les ſobra coſa ninguna, eſtos tales ſon con razon llamados perfectos , porque ni les ſobra como a los ſuperfluos,ni les falta como a los diminutos. A eſtos ſe llegan los q̃ vſan biẽ de lo que Dios les da, tomando para ſi(con medida)lo que es razon,y gaſtando lo demas con quiẽ le falta. Mas aſsi como ay pocos numeros perfectos en comparació de los diminutos,y ſuperantes,aſsi ay pocos virtuoſos , y muchos vicioſos porque Boecio en el capitulo alegado,eſtos numeros tambiẽ los aplica a la virtud.

ARTICVLO IIII DESTE CAP. VII. Trata de la generacion de los numeros perfectos.

LA generació delos numeros perfectos(ſegun mueſtra Boecio en el lib. 1.cap.16.y Euclides enla propoſicion vltima del lib. 9)es aſſentar por orden numeros pariter pares,començãdo de la vnidad y del numero binario quantos quiſieres deſte modo.1.2.4.8.16.32.lunta agora los dos primeros,que ſon 1.y 2.y montaran 3.eſtos 3(porque es numero primo)multiplicale cõ el mayor numero de los numeros pariter pares q̃ ſumaſte(q̃ es 2)y ſerá 6, eſte 6 es el numero primero de los perfectos. Si quieres ſacar otro,ſuma los tres primeros numeros pariter pares, que ſon 1.2.4. y montaran 7. el qual por ſer numero primo, le multiplicaras por el mayor de los tres numeros pariter pares q̃ ſumaſte(q̃ es 4) y mõtara 28. eſte es el ſegũdo numero de los perfectos. Procede deſta ſuerte:y ſi quiſieres ſacar otro q̃ ſea el tercero en ordẽ, ſuma quatro numeros los primeros delos pariter pares que aſſentaſte,q̃ ſon 1. 2. 4.8.y montaran 15. el qual quinze, porque no es numero primo, añadiras otro numero ſiguiente a los 4. ſumados(q̃ es 16) y ſeran 31,el qual 31 porque es numero primo,le multiplicaras por 16.(que es el mayor numero de los pariter pares que ſumaſte) y mõtara 496, y eſte ſera numero perfecto,y el tercero en ordẽ de ſu generacion. Y notaras , que ſi cõ añadir los 16.que añadimos en eſte tercero exemplo, no hiziera la

ſumma numero primo añadieramos otro, o otros, haſta que lo fuera: y deſpues multiplicaramos por el mayor numero pariter par de los que ſe ſummaren. Y eſta es la ordē general de la generacion de los numeros perfectos. Y ſon tan raros, q̄ d̄ mil abaxo, no ay mas deſtos tres que auemos exemplificado. Nota, que los numeros perfectos ſiempre feneſcen, o tienen por vnidad vno deſtos dos numeros 6. o 8. Y aſsi el primero numero perfecto fue 6. Y el ſegūdo que fue 28. feneſcio en 8. El tercero que es 496. feneſce en 6. El quarto en ordē, que es 8128. feneſce en 8. Y por eſta orden procedē, no ſaliēdo deſtos dos terminos 6, y 8.

ARTICVLO V. DESTE CAP. VII. En que ſe pone regla para ſaber las partes aliquotas que tienen qualquiera numero par, mediante lo qual ſe entēdera qual es numero diminuto, o ſuperāte, o perfecto.

SI propueſto vn qualquiera numero, quiſieres ver q̄ partes aliquotas tiene, y ſus denominaciones, mediante lo qual entēderas ſi el tal numero es perfecto, o diminuto, o ſuperāte. Saca la mitad del propueſto numero, y ponſela debaxo. Luego deſta mitad ſaca otra mitad, y lo que viniere ſera la quarta parte del propueſto numero. Y deſta ſegūda mitad, ſaca otra mitad, y lo que viniere ſera octaua parte: y deſte modo procederas ſacando vna mitad de otra, haſta tanto que venga alguna mitad a feneſcer en alguno deſtos numeros 1.3.5.7.9. Porque quād̄o aſsi fuere, no ſe ſacara mas mitad, porque de ningun numero que feneſciere en ſemejantes terminos, ſe podra ſacar ſin quebrar la vnidad: lo qual aqui no ſe permite, antes ſe ha de parar en el ſacar (como dicho auemos) mitad en llegando a alguno de los dichos terminos. Y luego partiras el primero numero, propueſto (de q̄ ſe comēço a ſacar mitad) por la vltima mitad, y lo q̄ cupiere pon lo debaxo. Luego buelue a partirle otra vez por la otra penultima mitad q̄ ſacaſte, luego por la otra anteperultima, y aſsi por todas las otras boluiendo hazia arriba haſta que te venga a la partició el numero dos: porq̄ entōces auras cōcluydo, y te faltara ſola vna parte (que es la que el miſmo numero denomina) y eſta ſiempre ſera la vnidad: porque qualquiera numero q̄ ſe parta por ſi miſmo, vēdra a la particion ſiempre vno. Deſpues ſi juntando eſtas mitades, y lo que a las particiones vuiere venido, fueren tāto como el primero numero propueſto, el tal numero ſera perfecto, y ſi fueren mas, ſera ſuperante, o ſuperfluo, o abundante, y ſi fuere menos, ſera diminuto, y aſsi por eſta regla conoſceras de que eſpecie d̄ numeros es, y q̄ partes aliquotas tiene. Y porq̄ el camino de los exēplos es mas breue que el de los preceptos. Pōgamos por caſo que quiere vno ſaber eſte numero 496. de q̄ differēcia de numeros es? Quiero dezir ſi es numero perfecto, o diminuto, o ſuperāte, y que partes aliquotas tiene. Haz lo que la regla manda, ſacād̄o la mitad de 496. y ſera 248. y pō ſela debaxo. Luego deſtos 248. ſaca otra vez la mitad, que ſon 124, ponla debaxo, proſigue ſacando de ſtos 124 otra vez mitad, y ſera 62, deſtos 62, ſaca otra vez mitad, que es 31, agora porque 31 feneſce en 1, q̄ es vno de los terminos que arriba diximos, o porque de 31, no ſe puede ſacar mitad, ſin que la vnidad ſe parta no la ſaqs, ſino buelue hazia

arriba

arriba, partiendo el numero 496. propuesto por estos 31, y vendrá 16, ponlos debaxo de los 31. Prosigue partiendo 496 por 62. (que fue la penultima mitad que se saco) y vendran 8. Ponlos debaxo dlos 16. Prosigue partiendo los mismos 496. por los 124 (que fue la antepenultima mitad que se saco) y vendrá 4. pólos debaxo. Luego parte por los 248 (q̃ fue la primera mitad que se saco) y vendrá al quociente 2. pólos debaxo, ya q̃ llegaste al numero dos, no falta mas de la parte denominada del mismo numero Quiero dezir lo q̃ cupiere partiendo 496. por otro tanto, y vendra 1, el qual pondras debaxo, y quedara todo deste modo.

El primero num. pſupueſto es,	496
La primera mitad es.	248
La segunda mitad.	124
La tercera mitad.	62
La quarta mitad.	31
El primero quociente.	16
El segundo quociente.	8
El tercero quociente.	4
El quarto quociente.	2
El vltimo.	1

Summa agora estas particiones, y las mitades, q̃ro dezir, todos estos numeros sin el primero propuesto, que son 248. 124. 62. 31. 16. 8. 4. 2. 1. y montaran 496. Y porque esta summa es ygual justamente con el 496 (q̃ fue el primero numero propuesto) diras que este numero 496. es perfecto, y si montara menos, fuera diminuto, y si montara mas, fuera superante, o superfluo, o abundãte. Para saber agora que, y quales son las partes aliquotas deste numero, notaras, que tantas como fuerẽ las mitades, y los quocientes, tãtas serã las partes aliquotas que tiene. Y assi porque en este exemplo debaxo de los 496 (que fue el primero numero propuesto) ay quatro numeros delas quatro vezes que se saco mitad, y ay cinco quocientes, q̃ todos son 9 numeros. Por tãto diras, q̃ este numero 496. tiene nueue partes aliquotas. Para saber sus denominaciones, o nombres, o q̃ partes son. Parte los 496, por 248 (que es la primera parte aliquota) y vendra a la particion dos, y porque dos es denominació de la mitad, diq̃ la primera parte aliquota destas nueue que este numero tiene es el 2, cuya denominacion se dize medio. Por esta misma orden procederas para saber que parte aliquota es la segunda, partiendo 496. por 124. y vendra a la particiõ quatro, y porque 4. es denominaciõ de los quartos, di que la segunda parte aliquota es vn quarto. Y procediendo cõ las demas por esta orden, hallaras que la tercera parte aliquota es 8, y porque 8, es denominacion de los ochauos, por tanto la denominaciõ dla parte se dira ochaua. Y la quarta parte aliquota es 16, y su denominaciones vn 16 abo. Y la quinta se dize 31, y su denominacion es vn 31, abo. La sexta es 62, y su denominaciõ sera vn 62 abos. La septima es 124. y su denominacion es vn 124 abo. Y la octaua es 248, cuya denominacion se dize vn 248 abo. Y la vltima es la vnidad, cuya denominacion se dize vn 496 abo. Y segun esto diremos que las partes aliquotas deste numero son 1. 2. 4. 8. 16. 31. 62. 124. 248. Y deste modo nos auemos de auer en otros qualesquiera.

ARTICVLO VI. DESTE CAPIT. VII. En que se dize como el numero perfecto, se entiende en vno de tres modos.

Si

SIsolos los numeros que sus partes aliquotas procreassen, se dixessen perfectos (como dicho auemos en los articulos precedentes) podriase dudar que es la causa q̃ Aristoteles dize numero perfecto al numero ternario, y en el primero de la Methaphysica cap. 5. y en el Problema tercia, section 15. llama al diez numero perfecto, como sea numero diminuto, segũ lo q̃ auemos dicho. Y Pythagoras, segun refiere Celio Rodiginio, llama numeros pfectos a todos los numeros impares. Para resolucion desto notaras, q̃ en vno de tres modos se puede dezir vn numero perfecto. El primero teniendo respecto a sus partes aliquotas, porque los numeros que las summas de sus partes fuere ygual a sus todos, los tales numeros se dirã perfectos, a differencia de los diminutos, o superantes, como dicho auemos. En otro modo se puede vn numero dezir perfecto, quando es tan abundoso que incluye en si a otros muchos numeros, principalmẽte a todos los simples, y dessa manera el 10 se dira perfecto, porque incluye en si a todos los numeros digitos que ay desde la vnidad hasta llegar a el: por que de alli no passa la differẽcia de los numeros, y assi onze no es otra cosa sino boluer a repetir la vnidad otra segunda vez sobre el 10. Y 20, no es otra cosa sino duplo del diez, y assi de todos, y no ay otro numero perfecto, segũ este respecto, sino solo este diez. En el tercero modo se dizen numeros perfectos todos los numeros que de sus vnidades se pueden engendrar las dos differencias generales de numeros par, e impar como el 7, que por poderse diuidir en 4 y 3, que es el vno numero par, y el otro impar, a este numero y a los que su propriedad tuuieren que seran todos qualesquiera numeros impares, se dizẽ numeros perfectos. Y desde genero de consideracion ay mas numeros perfectos que ã todas las otras differencias.

Lib. 1 de cœlo. c. 1.

Lib. 12. c. 7

CAP. VIII. TRATA DE otra diuision de numeros, segun Geometria.

DIVIDESE el numero en otras differẽcias, temiẽdo respecto a la Geometria, dizien do ser vnos lineales, o laterales, otros superficiales, otros quadrados, otros triãgulares, otros pentagonales, otros solidos, otros cubos, otros circulares, como en el processo de los siguientes articulos declararemos.

ARTICVLO I. DESTE CAPIT.

Trata de numeros laterales, o lineales.

ASsi como en la Geometria despues del punto se sigue la linea, assi en la Arithmetica siguiẽdo esta orden, o porque de aqui la tome la Geometria despues de la vnidad, aun qualquiera numero dizẽ lineal o lateral. Porque multiplicado por si mismo, o por otro se causa lo que llaman superficie en general, y que da el tal numero, o numeros por lados, o terminos de la tal superficie. Exemplo. Si este numero 2 le multiplicamos por vn tres, hazen vna superficie, que su area es a modo de parallelogramo, que tiene por cada lado de los dos mayores lados 3 espacios, y por cada vno de los menores tiene 2, deste modo.

Eucli. lib. 8. diffi. 1.

o o o
o o o

Y por

Y porque el 2.y el tres,quedan por lados desta figura, por tanto se dizen laterales. Y porque los lados de vna superficie, se suelé terminar en lineas. Por esta razon estos mismos numeros como quedan por terminos,se dizen lineales. Y segun esto, quantos numeros ay,se pueden(segun este modo) dezir lineales.

* *ARTICVLO II. DESTE CAP. VIII. Trata de numeros superficiales.*

Euclid. lib. 8. diffi. 2.

POr numero superficial,se entiéde vn numero q̃ procede de la multiplicacion de vn qualquiera numero por otro su ygual, o desigual. Y assi 12, diremos ser numero superficial: porque procede de la multiplicacion del 2.por el 6.o de vn 4. por vn 3,que de qualquiera destos modos quedara, o resultara vna superficie que tẽdra en si doze superficies quadradas,que cada vna tendra por lado vn tamaño de los que tuuieren los numeros lineales, o laterales q̃ primero se multiplicarẽ, como paresce figurado.

o o o o o o
o o o o o o

o o o o
o o o o
o o o o

Y segũ esto,quãtos numeros ay podremos dezir ser superficiales. Tiné estos numeros por propriedad. Que qualesquiera dos dellos(siẽdo yguales) que se multiplicaren vno por otro, siempre procrean y hazẽ vna superficie quadrada, denotada con vn numero quadrado. Exẽplo. 6(teniendo consideracion que procede de la multiplicacion de vn 2. en vn 3.o de vn 3.en vn 2)sera numero superficial. Digo, que si este numero supficial 6. se multiplica por otro 6.haze vna superficie quadrada denotada con este numero quadrado 36. y no tan solamente tiene esto lugar en los numeros(teniẽdo respecto a superficie)mas aun qualquiera numero teniendo respecto a ser lineal,o superficial, multiplicado por otro su ygual, haze el mismo effecto: porq̃ es lo mismo hazer esto q̃ quadrar los numeros, como enel siguiẽte articulo diremos.

ARTICVLO III. DESTE CAP VIII. En que se trata de numeros superficiales quadrados.

DE LOS numeros superficiales (de q̃ enel precedente articulo se trato)vnos se dizẽ altera parte lõgiores,y otros quadrados. La razõ es, porque las superficies q̃ se causan de la multiplicacion de los numeros lineales,o laterales: vnas vezes son de lados mas largos que anchos, y otras vezes de lados yguales. Las de lados mas largos que anchos,proceden quando los numeros lineales,o laterales que se multiplican son desiguales,como quiera que sean, porque entonces la superficie resulta de lados desiguales, (como diximos en el precedẽte articulo)Mas si los numeros laterales que se multiplicaren fueren yguales,como si se multiplicasse este numero 3.por otro 3.resultara vna superficie de lados yguales, y dirase quadrada, y denotarse ha con este numero superficial 9(q̃ es quadrado)y assi vno destos dos numeros lineales que se multiplicaron se dize rayz, o lado tetragonico desta superficie, o quadrado 9. Desto se sigue,que todo numero quadrado,se dira numero superficial,y no al cõtrario: porque differen (como dicho auemos) enq̃ vn numero quadrado

Lee la 4. diffi. del 8. de Euclid.

drado, procede de la multiplicació de numeros lineales, o laterales yguales, y la otra de desiguales. Destos numeros superficiales quadrados ay tres differencias, vnos se dizẽ racionales, otros irracionales, otros comunicantes, o similes.

ARTICVLO IIII. DESTE CAP. VIII. Trata de numero quadrado, o superficial racional.

NVmero quadrado, o superficial racional, dizen a vn numero q̃ se puede declarar su quantidad lateral por numero. Quiero dezir, que de su superficie se podrá sacar rayz quadrada justamente, assi como 16, y 25. que sus rayzes, o numeros laterales, ó lineales, son 4 y 5. y assi de otros.

ARTICVLO V. DESTE CAP. VIII. En que se dize que cosa es numero superficial, o quadrado irracional, o sordo.

NVmeros superficiales, o quadrados, irracionales, dizen a los numeros superficiales que no tienen rayz dable en numeros. Assi como 12. 10. y otros semejantes, de los quales no se dara numero que sirua de sus rayzes. Quiero dezir, q̃ no aura numero q̃ multiplicado por si mismo haga 12. ni 10. ni otro ningun numero de los de esta differencia. Y dizense numeros sordos, porque quando se nombran, ni quanto, ni qual sea, se entiende.

ARTICVLO VI. DESTE CAP. VIII. En que se declara que sean numeros superficiales similes, o communicantes.

Eucli. lib. 8. diffi. 6.

NVmeros superficiales similes, o communicãtes, o numeros que sean como numero quadrado, a numero quadrado, son aquellos q̃ estã en vna misma proporcion el vn lado del vno con el lado del otro. Exemplo sean 6. y 24. numeros superficiales. Los numeros laterales del 6, son 2 y 3. y los del 24, son 4 y 6. Digo agora. Que porque la proporcion q̃ ay de 2 a 3, o de 3 a 2, es la misma q̃ la q̃ ay de 4 a 6, o de 6 a 4. o porque la proporció que ay de 2, que es el menor numero lateral del 6, al 4 numero menor lateral de 24, Es la misma que la proporcion que ay de 3. numero mayor lateral del 6 a 6. numero mayor lateral del 24. Por tanto estos dos numeros superficiales 6 y 24, se dizen similes, o cõmunicãtes, o son vnos numeros q̃ se ha vno cõ el otro, como se ha vn q̃l quiera numero quadrado cõ otro. Y segun esto entenderemos por numeros similes, o cõmunicantes, por qualesquera dos numeros superficiales, que siendo cada vno por si irracional, quiero dezir, no teniẽdo ninguno dellos rayz justamente en numeros, si se multiplicã, o parten vno por otro, o se abreuian, o acrescentan, vienẽ a causar numero quadradro racional. Assi como 8 y 18. abreuiados en 4 y en 9. Son quadrados racionales, o acrescentandolos en 16 y 36 tambien son quadrados racionales. Y multiplicados vno por otro, hazen 144, que tambien es numero quadrado. Y partiendo qualquiera dellos por el otro, tambien causan vn numero, que se podra del sacar rayz quadrada racional.

lee la proposi. 2 del 9. d Eucli.

ARTICVLO VII. DESTE CAP. VIII. Trata de la generacion de los numeros quadrados superficiales.

BOecio en su Arithmetica dize, q̃ para hallar numeros quadrados se pondran muchos numeros impares, co

Lib. 2. c. 7.

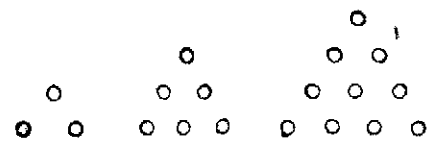
res,començando de la vnidad desta manera 1.3.5.7.9.11.13.15.&c. Luego tomando la vnidad sola,sera numero quadrado. Y tomando dos numeros impares los primeros que son 1. 3.hazen 4,sera quadrado · y tomando tres los primeros quesson 1.3.5.hazen 9,que tambien sera quadrado. Y dste modo se procede en infinito tomando cada vez vno mas de los impares,y summandolos,siempre hazẽ numeros quadrados. De lo qual se sigue vna propriedad,y es. Que tãtas quãtas vnidades tuuiere la rayz quadrada de vn numero quadrado,de tantos numeros impares se compuso el tal numero començando dela vnidad,y tal lugar tendra en la ordẽ de su generaciõ. Exemplo. La rayz quadrada de 25 es 5, digo pues: que este numero 25 es el quinto numero que se engendra segun esta regla. Y assi mismo, q̃ este numero 25 procedio del ajuntamiẽto de los primeros cinco numeros impares, començando de la vnidad,que son estos 1.3.5.7.9. y veras ser verdad: porq̃ summados hazen 25. Siquisieres ver ya que sabes que este numero 25 se compuso de cinco numeros impares qual sera el mayor dellos:porq̃ sabido el mayor,se podrã saber los otros poniendo numeros impares menores retrogradando. Saca la rayz quadrada de 25(que sera 5)doblala,y serã 10,quita siempre vno deste duplõ y quedara 9. Este es el vltimo numero impar y mayor de los cinco de que se compone el 25. La causa desto es,porque la rayz de 25 que es 5,sabemos ser el numero de los numeros impares q̃ forman este quadrado 25, y porque estos numeros impares proceden excediẽdose vnos a otros en vna ygual quantidad: y porq̃ en el summar progresiones de numeros q̃ se exceden por algun excesso ygual,se manda q̃ se summen multiplicãdo el numero de los terminos de la progresiõ(cõuiene saber)aquellos cinco de que se compone este quadrado por la mitad de la summa del termino vltimo,por esto es necessario que cinco sea la mitad de la summa del primero termino y postrero de la progresiõ,y por esta causa,porque el duplo de cinco que son 10,ha de ser la summa del primero termino,y la del postrero, por tanto destos 10 quitamos vno(que es el primero) y quedan 9,que es el postrero. Y desta manera se sabra el vltimo termino,o numero impar de los que componẽ a vn qualquiera quadrado,el qual sabido: podras poner los demas numeros impares que vuiere desde el, hasta la vnidad(contando incluside) y assi entenderas de que numeros impares, y de quantos se compone vn qualquiera quadrado. Engendranse numeros quadrados de la multiplicaciõ de vn qualquiera numero quadrado, o no quadrado por otro su semejante,e ygual. Engendranse tambien añadiendo el primero numero cubo q̃ es vno,cõ el segũdo,que es 8, y haze 9 que es quadrado:y juntãdo este 9 con el tercero numero cubo,q̃ es 27,haze 36,que es quadrado,y assi procede en infinito. Euclides en la octaua dl nono demuestra. Que puestos vna progresion de numeros(començando de la vnidad)y procedidẽdo en vna qualquiera proporcion: siempre el primero numero,y tercero,serã numeros q̃drados. Y de alli adelante dexando vno en medio seran quadrados. Y en la nona del 9, dize. Que si ala vnidad siguiere numero quadrado,todos quãtos numeros se pusieré en aquella misma proporcion aunq̃ procedan en infinito,serã

numeros

numeros quadrados. Exemplo de lo primero. Estos numeros proceden en proporcion dupla 1.2.4.8.16. El primero y el tercero, y el quinto, sõ quadrados. Exemplo de lo segundo. 1.4.16.64. porque a la vnidad sigue 4 q̃ es quadrado, por tanto el 16, y el 64, y quãtos numeros en esta proporciõ quadrupla se pusierẽ seran numeros quadrados. Para saber tras (9 que es quadrado) que quadrado sera el primero q̃ tras el se sigue. Saca la rayz de 9 (que es 3) doblala, y serã 6, añade vno, y seran 7, junta 7 con 9, y seran 16. Este es el primero quadrado que se sigue tras 9. La causa desto es: porque puniendo numeros quadrados por orden deste modo. 1.4.9.16. entre el primero y el segundo faltan dos numeros, y entre el segundo y tercero quatro, y entre el tercero y quarto seys. Y assi proceden en infinito, con el auméto del numero dos, haziendo vna progresion que se exceden en dos. Por lo qual añadiẽdo vno a qualquiera numero de la progresion, engendrã el quadrado primero. Exemplo entre 16 y 25. faltan ocho numeros. El mas cercano numero que se sigue al 8 es 10, a este 10 añade vno, haze 11, añadidos estos 11 al 25, hazẽ 36, que es el quadrado primero que sigue a 25.

ARTICVLO VIII. DESTE CAP. VIII. *Trata de numeros superficiales triangulares, y quadrilateros, y penthagonales, y otros semejantes.*

LA figura triangular superficial, es la primera en este proposito: porque de la suerte que dos lineas rectas no incluyen superficie, porque para hazer superficie, alomenos son necessarias tres lineas, assi la primera figura superficial es la triangular, como en Euclides se muestra. Y porq̃ puniendo numeros pocos, o muchos començando de la vnidad, y excediẽdose vnos a otros en la misma vnidad segun la orden de progresion continua natural, deste modo 1.2.3.4.5.6. Y porque puestos assi muchos o pocos hazen vna figura triangular de yguales lados como en las figuras paresce. Prop. 32. lib. 1.



Por esta causa estos numeros que hazen este effecto, se dizẽ numeros triãgulares superficiales. Y es de saber, que el primero triangulo que se puede dar, se compone de tres vnidades, y el segundo de seys, y el tercero de diez. De suerte, q̃ aunque el exceso de vnos a otros en quãto a superficie es 4 en estos exemplos, el exceso en quanto a los lados, siempre es vna vnidad.

Segũda figura en orden, es la quadrilatera de que se trato en el articulo tercero deste capitulo. Tras los numeros triangulares, y quadrilateros: vienen en el tercero lugar los pẽthagonales, y estos son numeros que con su representacion hazẽ vna figura superficial d̃ cinco lados de yguales vnidades. Y tras estos se siguẽ en el quarto lugar las figuras superficiales hexagonales, y estas son las q̃ en su figuracion hazen seys lados de yguales vnidades. Y deste modo cõ la aumentacion de vn lado, mas proceden en infinito.

Es mas de aduertir, q̃ de la suerte q̃ tomando numeros que se excedã en vn punto se hazen triangulos. Assi cõ tomar numeros que exceden en dos

Lee el fin del artic. 1. cap. 18. lib. 2.

dos mas se hazen quadrados. Exemplo, vno es quadrado tomando agora vn numero que exceda en dos al vno que sera 3, y añadiédole al vno haze quadrado deste modo.

o o
o o

Tomando otro numero dos mas q̃ el 3 que sera 5, y juntandole al dicho quadrado como Gnomon haze quadrado deste modo.

o o o
o o o
o o o

Procediédo adelante tomando numeros q̃ se excedan en tres, se causan Penthagonos, y có numeros q̃ se excedan en 4 se engendrá Hessagonos, y assi en infinito. Enlo qual no me detengo por ser materia que pertenesce mas propriaméte a la Geometria que a la Arithmetica. Y lo que emos dicho es por similitud, y poneselo, por que segun el Philosopho, la razó de la medida primero y fundamentalmente, es hallada en la quãtidad discreta, de que trata la Arithmetica, y de aqui se passa a la continua, de que trata la Geometria, y de la diuision del continuo, segun el mismo Philosopho se haze el numero. Y por esto se puede tratar destas dos quantidades, cótinua, y discreta reciprocãdo.

Methaph. lib. 10.

ARTICVLO IX. DETE CAPIT. VIII. *Trata de numeros Spherales, o Circulares.*

AY OTROS numeros q̃ se dizé Circulares, o Spherales por cierta similitud: por q̃ assi como se considera fenescer el circulo, segũ su circũferencia en el mismo pũto de su principio, assi ay numeros q̃ multiplicados por si mismos, siẽpre el producto q̃ produzé fenesce en ellos mismos. y estos numeros son solos 5 y 6, porq̃ 5 multiplicado por 5 haze 25, y 25 multiplicado por 5 haze 125, y esto aunq̃ en infinito se prosiga, siẽpre vẽdra a fenescer en el 5 de q̃ se comença. Lo mismo aconteSce có el 6: porq̃ 6 vezes 6 son 36, y 36 vezes 6 sõ 216, y 216 vezes 6 son 1296. Algunos cuẽtan en el numero de los circulares al 11, porq̃ 11 multiplicado por 11, haze 121. Esto yo lo atribuyo mas a la vnidad en que fenesce el 11 q̃ al mismo 11, porque dessa suerte tambien serã deste genero 21, y 31. Y quantos numeros en el mundo vuiere que fenescieren en la vnidad, y todos los que fenescieren en 5, y los que fenescieren en 6, y por esta causa las rayzes de todo son 5, 6, y la vnidad, y por consiguiente se concluye no auer mas numeros en toda la Arithmetica q̃ seã desta especie sino estos sobredichos.

ARTICVLO X. DESTE CAPIT. VIII. *Trata de numeros solidos.*

DEspues q̃ en los articulos precedentes deste capitulo se ha tratado de numeros, teniendo respecto a superficie, resta dezir enlos siguiẽtes de numeros, teniendo respecto alos cuerpos. Y assi por numero solido se entiende vn qualquiera numero que procede de la multiplicació de otros 3 q̃lesquiera numeros lineales, o laterales vnos por otros, yguales, o desiguales, q̃ no importa mas lo vno q̃ lo otro. Solamẽte differen en q̃ quãdo estos tres numeros q̃ se multiplicaré fueré yguales, hazé vn numero solido q̃ dizen cubo, q̃ en cuerpos se entiende su figura como vn dado, de ygual altor y anchura, y profundidad; como en el articulo siguiente mas largamente diremos, y quando

Euclid. lib. 8. diff. 3.

los tres numeros lineales q̃ hazen el numero solido no fuere yguales engendrã vn numero solido q̃ su cuerpo(que por el se denotare)no sera de yguales superficies, sino mas largo q̃ ancho a modo de vn altar. Exemplo desto sean tres numeros lineales como estos 2.3.5. Otros q̃lesquiera mayores, o menores, multiplica vnos por otros diziendo 2 vezes tres son 6, estos 6 es agora entendido como superficie, la qual buelta a multiplicar por el 5 que es el otro numero, montara 30, este numero 30 es agora como cuerpo mazizo, que esto quiere dezir solido, y sera vn cuerpo que aura en el 30 cuerpecicos a manera d̃ vn dado mazizo, q̃ cada vno tẽdra por cada lado vna q̃ntidad, o vnidad de las de los numeros lineales primeros multiplicados. De suerte que differen los numeros solidos de los superficiales, en que los superficiales proceden de la multiplicacion de solos dos numeros yguales, o desiguales lineales, y en que son entendidos como la superficie, q̃ solo tiene largura y anchura. Y los numeros solidos proceden de la multiplicacion d̃ tres numeros lineales, y son como los cuerpos en la Geometria q̃ tienen longitud, y latitud, y profundidad, como Euclides demuestra.

Propo. 7. del lib. 9.

ARTICVLO XI. DESTE CAPIT. VIII. Trata de numeros Cubos.

Eucli. lib. 8. diffi. 5.

DE lo que se ha dicho en el articulo precedente, q̃da entẽdido el ser d̃l numero cubo, pues se dixo alli q̃ solo differen los numeros cubos de los solidos, en q̃ los solidos proceden de la multiplicacion de qualesquiera 3 numeros yguales, o desiguales, y el cubo siẽpre ꝓcede de numeros lineales yguales. Exemplo seã los 3 numeros lineales. 2.2.2. multiplicados vnos por otros diziendo 2 vezes 2 son 4, otra vez 4 vezes 2 son 8, este 8 se dize numero cubo, o cubico, y el vno de los tres doses, sera su lado, o rayz cubica. Y assi en Geometria responderia a este numero vn cuerpo mazizo, que su altura y hondura y largura sera ygual, y cada cosa destas sera de dos tamaños (que es vno delos tres numeros, o la rayz suya. La generacion destos numeros(como Boecio muestra) procede poniendo numeros impares quãtos quisieres, començãdo de la vnidad desta manera. 1.3.5.7.9.11.13.15.17.19.21. Despues toma la vnidad sola, y sera el primero numero cubo. Luego summa los dos primeros numeros impares q̃ siguen a la vnidad q̃ son 3 y 5 y serã 8, q̃ tãbien sera cubo. Sumãdo luego los 3 que siguen a estos q̃ son 7.9.11. haran 27, y sera cubo. Y deste modo procediendo con los otros, tomando cada vez vn impar mas y summãdolos se yrã engendrando numeros cubos en processo infinito. Engẽdranse numeros cubos multiplicãdo vn qualquiera numero quadrado por su misma rayz. Exemplo 4 es numero quadrado si se multiplica por su rayz (que es 2) haze 8, este 8 es numero cubo. Engendranse cubos multiplicando vn qualquiera numero cubo por otro cubo, como lo demuestra Iordano en el libro 6. proposicion 16. Engendranse cubos como Euclides muestra en la proposicion 9 del libro 9. poniendo numeros en vna continua proporcion, començando de la vnidad, y siguiẽdose cubo tras la vnidad quantos numeros se pusieren en la misma proporcion serã cubos, assi como estos 1.8.64. que proceden en proporcion octupla.

Boecio lib. 2. c. 16

Lib. 2. capit. 29.

La re-

La regla para ſaber que cubo es el primero que ſe ſigue tras vno qualquiera cubo, es eſta, Exẽplo 27 es numero cubo, para ſaber qual ſera el primero cubo que ſe ſigue tras eſte. Saca la rayz cubica de 27 que es 3, multiplica eſtos 3 por vn numero q̃ ſea vno mas que eſte 3, y hara 12, treſdobla eſtos 12 ſiempre por regla firme, y ſeran 36, añade vno ſiẽpre, y ſeran 37, jũta eſtos 37 cõ el dicho cubo 27, y ſerá 64. Eſte es el cubo que ſe ſigue tras eſte cubo 27, y aſsi de otros.

CAPIT. IX. TRATA DE numeros que dizen Diametrales.

ARTICVLO PRIMERO, DIZE que coſa es numero Diametral.

NVmeros Diametrales ſon aquellos que tienen tales partes aliquotas, que multiplicadas vnas por otras hazen los tales numeros, y ſum mãdo los quadrados de las tales partes hazen vn numero quadrado. Exẽplo 12. Dezimos que es numero diametral: porque ſus lados (que ſon 3, y 4 multiplicados) hazen los miſmos 12, y aſsi miſmo los quadrados dſtas partes, o lados 3 y 4 (que ſon 9 y 16) juntos hazen 25. El qual 25 es numero quadrado, el diametro, o rayz del qual es 5. Dizeſe Diametral, porque ſi fueſſe vna ſuperficie quadrilatera q̃ por vn lado tuuieſſe 3 tamaños, y por otro 4, tendra de area 12 ſuperficies quadradicas, q̃ cada vna tendra por lado vn tamaño, y el diametro, o linea diagonal q̃ ſalieſſe de vn angulo, o pueſto, haſta el otro ſeria de 5 tamaños ſemejãtes a los otros q̃ tuuieſſe por lado, como ſe infiere de la propoſició 46 del primero de Euclides. Y es de ſaber, q̃ aunq̃ eſte numero 12 en q̃ exẽplificamos tiene otras partes aliquotas, aſsi como 2 y 6, q̃ multiplicadas hagã los miſmos 12, no tendrá la otra propriedad q̃ ſus quadrados jũtos hagã numero quadrado. Y aſsi digo, que de qualquiera numero diametral aunq̃ tẽga muchas partes aliquotas, no ſe hallaran mas q̃ dos que tengan las propriedades dichas.

ARTICVLO II. DESTE CAPIT. IX. Maeſtra hallar numeros diametrales.

PAra hallar numeros Diametrales que tengan las partes aliquotas cõ las propriedades que en el articulo precedente emos dicho. Pone Michael Stiphelio dos ordenes de numeros, la vna procede deſte modo. $1\frac{1}{3}\ 2\frac{2}{5}\ 3\frac{3}{7}\ 4\frac{4}{9}\ 5\frac{5}{11}\ 6\frac{6}{13}$ &c. Excediẽdoſe los enteros vnos a otros en vno. Y los denominadores de los q̃brados procedẽ por la ordẽ de numeros impares. El vſo deſta ſerie de numeros va deſte modo, q̃ de cada vno entero y quebrado reduzido en el eſpecie de ſu miſmo q̃brado. El numerador ſera la vna parte, y el denominador la otra, y la multiplicacion del numerador y denominador vno por otro ſera el numero q̃ dezimos diametral, y ſu diametro, o diagonal ſera la rayz de la ſumma de los quadrados de las dos partes q̃ diximos numerador y denominador. Exemplo. Reduze vno y vn tercio a tercios y ſerã 4 tercios, eſte 4 (q̃ es nõbrador) y el 3 (q̃ es el denominador) ſeran las dos partes aliquotas q̃ ſus quadrados jũtos hará numero quadrado. Y multiplicados vno por otro hazẽ 12, eſte 12 ſe dira ſer el numero diametral, y ſu diametro ſera la rayz de los quadrados de la ſumma de las dichas dos partes, como en el precedẽte articulo ſe dixo. Proſigue ſi quiſieres ſacar otro numero diametral del ſegũdo numero (q̃ es 2 y 2 quintos) y conuiertelo todo en quintos, y ſerá doze quintos. Pues el doze que es el numerador ſera la vna parte, y el cinco

Arithmetica lib. 1.

(que es el denominador)sera la otra. y el numero diametral sera lo que montare multiplicando estas partes vna por otra (que hazen sesenta.) Y assi tendras vn otro numero diametral q̃ es 60, y sus partes, o lados, son 12 y 5. Los quadrados destas partes (que son 144, y 25) juntos hazen 169, que es numero quadrado. Del qual sacando su rayz (que es 13) sera la linea diametral, y assi diremos, que si fuesse vna superficie quadrilatera en figura d' vn porallelogramo, o tetragono, q̃ por los lados mayores tuuiesse a 12 tamaños, y por los menores a 5, la area superficial serã 60 superficies quadradas, q̃ cada vna tẽdra por cada lado vn tamaño, y assi mismo la linea diagonal, o diametral q̃ se echasse en esta superficie de vn angulo, o puesto hasta el otro sera larga 13 tamaños, semejantes a los q̃ tiene por lado, y deste modo sacaras numeros diametrales con los otros numeros, quantos por aquella orden se pusieren aunque procedas en infinito.

La otra orden para hallar numeros diametrales, procede deste modo.

$$1\tfrac{3}{8}\ 2\tfrac{11}{12}\ 3\tfrac{15}{16}\ 4\tfrac{19}{20}\ 5\tfrac{23}{24}\ 6\tfrac{27}{28}$$

En la qual los enteros vã en progressiõ cõtinua natural: y los numeradores de los q̃brados son impares, y se excedẽ en 4 vnos a otros, y los denominadores exceden a sus numeradores en vn solo pũto y son pares, y se excedẽ vnos a otros en 4. El vso dellos es la declarada en la primera orden. Exẽplo. La primera quantidad es 1 y 7 ochauos, cõuierte este 1 en ochauos, y junta con el los mismos siete, y sera todo 15 ochauos. Pues los 15 sera la vna parte, o lado, y los 8 sera la otra. Multiplica agora 15 por 8, y serã 120, este 120 sera el numero diametral, y su linea diametral sera 17, porque los quadrados de 15, y de 8 (que son 225, y 64) juntos hazẽ 289, cuya rayz q̃drada es 17. Y esto quiere dezir, q̃ si fuesse vna figura superficial quadrilatera, que por cadavno de sus dos mayores lados tuuiesse 15 tamaños, y por los menores a 8, su area superficial sera 120, y su linea diagonal, o diametral seria 17. Engendranse de otro modo numeros diametrales: multiplicãdo vn qualquiera numero diametral, por vn qualquiera quadrado. Y a la contra. Exẽplo 12 (segun lo que se ha dicho) es numero diametral, y 4 es numero quadrado, digo pues, que multiplicãdo 12 por 4 hazen 48, el qual 48 sera numero diametral, y sus partes laterales q̃ tengan las propriedades dichas, seran 6, y 8. De lo qual se sigue, q̃ con vn solo numero diametral se podran sacar tantos numeros diametrales, quantos quadrados vuiere, q̃ seria processo en infinito. Y notaras, que los numeros diametrales siẽpre fenescen, o tienen por vnidad vn zero, o vn dos, o vn ocho, y no se hallara numero diametral que fenesca en otra letra. Exemplo en zero, assi como 60, 120. En dos, assi como 12. En 8, assi como 48, de modo, que si vno preguntasse, o dubdasse este numero 184, si es diametral, o no? en ver que la vnidad deste numero 148 es 4, y no es ninguno de los terminos dichos en que fenescen los numeros diametrales, no ay para que gastar tiempo en mirar si lo es, sino entender que no lo es. Dado vn qualquiera numero diametral sabida la proporcion de sus lados, se sabran los tamaños de sus lados, como si dixessen 48 es numero diametral, sabese que sus lados se hã en tripla, pido quales son. Parte quarenta y ocho por tres, que es la denominacion de la proporcion, de que se haze men-

mencion, y cabrà 16. Toma la rayz quadrada de 16, que es 4, eſte es el vn lado, para ſaber el otro, parte los 48 por eſte 4 que es lado hallado, y cabrà a 12. Eſte es el otro. Y aſsi diras, que los lados deſte numero Diametral 48, ſon 4 y 12, los quales eſtan en tripla, y aſsi ſe hara con otra qualquiera proporcion. Eſtas reglas de buſcar numeros Diametrales ſon neceſſarias para muchas coſas de Geometria, como en otro lugar mejor entenderas.

CAP. X. TRATA DE NVmeros Congruos, y Congruentes.

ARTICVLO PRIMERO ENQVE ſe dizè que ſea numero cõgruente y congruo.

PAra hazer varias y ſubtiles q̃ſtiones d̃ Arithmetica, como en el lib. octauo deſta obra veras, ſon neceſſarios vnos numeros que dizen Congruos, y Congruentes, el qual nombre tomã por ſer muy aparejados entre ſi, para que jũtos vn congruo cõ vn ſu congruente, o reſtando vno de otro hagã numero quadrado, y es de ſaber, q̃ a cada numero congruo le correſponde otro que ſe dize ſu cõgruẽte, como en el articulo ſiguiẽte, q̃ trata d̃ ſus generaciones ſe entẽderà. Differe numero cõgruo de congruente, en que los congruos ſon numeros quadrados, y el cõgruẽte no.

ARTICVLO II. DESTE CAPIT. X. Trata de la generacion de los numeros Congruos, y Congruentes.

LA orden de la generacion de los numeros congruos, y congruentes, ſale puniendo vna progreſsion de numeros, començando de la vnidad, y excediendoſe en la miſma vnidad d̃ſte modo. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. &c. Y deſpues de aſsi pueſtos quãtos numeros te agradare: de los dos primeros que ſon vno y dos, ſacaras vn numero congruo, y vn congruente (como luego diremos) y del dos y tres otro, y del tres y quatro otro, y del quatro y cinco otro. Y deſte modo procediẽdo en infinito ſacaras quãtos quiſieres. Exemplo para ſacar el primero numero congruo. Toma el 1 y 2 y quadralos multiplicandolos cada vno por ſi miſmo (porque a eſto llamo quadrar) y multiplicando el 1 por ſi miſmo, mõtara 1, y multiplicãdo el 2 por ſi miſmo, mõtara 4. Iunta eſtas dos multiplicaciones, o quadrados, y mõtaran 5, quadra eſtos 5 multiplicãdo por otros, y ſeran 25. Eſte ſera el primero numero de los congruos, y aſsi ſe ſacarã otros cõ otros numeros. Para hallar agora ſu proprio cõgruẽte, toma los dichos dos primeros numeros, q̃ ſon 1 y 2, y ſummalos, y mõtaran 3, dobla eſtos 3 y ſeran 6, guarda eſtos 6. Deſpues multiplica el 1 por el 2, y ſeran 2, eſtos 2 multiplicaras por los 6 (que guardaſte) y ſeran 12, dobla eſtos 12 y ſeran 24, eſte ſera el primero numero congruẽte, y proprio del primero numero congruo (que diximos ſer 25) los quales dos numeros tendran tal propriedad, que juntos ambos haran numero quadrado racional, y reſtãdo el vno del otro, la reſta tambien ſera numero quadrado, y eſtas proprieda des tienen todas. Mira lo que heziſte cõ eſtos numeros 1 y 2. para ſacar el primero numero cõgruo, y ſu congruẽte, q̃ lo miſmo haras cõ eſtos dos numeros 2 y 3. Para ſacar el ſegundo numero cõgruo y ſu cõgruente, y lo miſmo cõ el 3 y 4, para ſacar el tercero, y aſsi ꝓcede en infinito, ſin jamas faltar. Segũ eſto por numero cõgruo entẽderemos por vn numero quadrado de tal naturaleza q̃ es apto para

recebir vn numero y hazer quadrado y diſminuyr el miſmo numero, y quedar numero quadrado, y aq̃l numero q̃ ſe le añade, o quita, ſe dize ſu congruente.

OTRA REGLA PARA HAllar numeros congruos y congruentes.

SI teniẽdo neceſsidad de ſaçar vn numero cõgruo, y ſu congruente, de dos qualeſquiera numeros dados ſin tener reſpecto con la ſerie delos numeros declarada, tẽdras eſta ordẽ. Sean los numeros dados 5 y 7 delos quales te piden q̃ hagas, o ſaques vn numero cõgruo, y ſu congruẽte, quadra (como ſe ha dicho) 5 y 7, y ſeran 25, y 49, jũta eſtos dos quadrados y mõtara 74, quadra otra vez eſtos 74 multiplicãdo por otros 74, y mõtarã 5476, eſte ſera el numero cõgruo deſtos propueſtos numeros. Para hallar agora ſu congruẽte, ſumma los dos numeros propueſtos como ſon 5 y 7, y ſerã 12, dobla eſtos 12 y ſeran 24, guarda eſtos 24. Multiplica 5 por 7 y ſerã 35, multiplica eſtos 35 porlos 24 (q̃ guardaſte) y ſerã 840, dobla eſtos 840 y ſerã 1680, luego mira la differẽcia q̃ ay de 5 a 7 q̃ ſon los numeros de q̃ te ſirues y ſerã 2, por eſtos 2 multiplicaras los 1680, y montara 3360, y eſte ſera el numero congruẽte del dicho numero cõgruo 5476. Como lo puedes prouar, porq̃ reſtãdo 3360 de 5476 q̃dã 2116 (q̃ es numero quadrado) porq̃ ſu rayz quadrada es 46. Aſsi miſmo, ſũmando 5476 (q̃ es el cõgruo) cõ 3360 (q̃ es el cõgruẽte) mõta 8836, q̃ tãbiẽ es numero quadrado, porq̃ ſu rayz quadrada es 94, q̃ ſon las ꝓpriedades q̃ eſtos numeros dezimos que hã de tener. La razõ porq̃ ẽn eſte exẽplo ſacãdo el numero congruẽte ſe ſaco la differencia del vn numero del otro de los dos ꝓpueſtos y ſe multiplico por ella: coſa q̃ no ſe hizo en la primera regla q̃ ſe puſo, es q̃ en la primera regla la differẽcia de 1 a 2 (q̃ fueró los dos numeros de q̃ nos ſeruimos para ſaçar el cõgruo y congruẽte) es vno, y porq̃ multiplicãdo por vno (pueſto caſo q̃ muda el numero q̃ ſe multiplicare d̃ lineal en ſuꝑficial) no haze crecer en quãtidad, por tãto alli no ſe hizo caſo d̃ mãdar hazer la vltima multiplicaciõ q̃ en eſta ſegũda regla ſe hizo.

CAP. XI. TRATA DE OTros numeros q̃ dizẽ repriegos.

NEL LIBRO ſegũdo cap. 13. para vn modo d̃ partir ſe haze mẽciõ de numeros repriegos, y por eſtos ſe entiẽde qualeſquiera numeros ſuperficiales q̃ tienẽ algũas partes aliquotas q̃ multiplicadas hazẽ el miſmo numero. Aſsi como 12 q̃ tiene muchas partes aliquotas q̃ harã el miſmo 12, como ſõ 3 y 4, y 2 y 6, y no ſolamẽte partes aliquotas mas otras aggregatiuas con tal que multiplicadas vnas por otras hagã los miſmos 12, aſsi como 5 y 2 $\frac{2}{5}$ Y no ſolamẽte dos, mas tres, o mas: aſsi como 2, 2, 3. Porque multiplicados vnos por otros hazẽ 12. Digo pues, q̃ eſtos tales numeros q̃ tienen 2, o 3, o mas numeros, o partes, q̃ multiplicados vnos por otros hazen el tal numero, ſe dizẽ repriegos. Differen lãs partes de los numeros repriegos, de las partes delos numeros diametrales de q̃ ſe trato en el cap. 9. En q̃ las partes de los numeros diametrales: tienẽ reſpecto (como alli ſe dixo) que multiplicados hagan el tal numero, y que la ſumma de ſus quadrados hagan numero quadrado. Y las partes de los numeros repriegos ſolamente ſe contentan

con

cõ q̃ multiplicadas hagã el tal numero. Delo qual se sigue, q̃ los numeros Diametrales, se podrã dezir repriegos, mas no al cõtrario los numeros repriegos no se dirã Diametrales.

CAPI. XII. TRATA DE la cõparacion de los numeros q̃ es, lo q̃ dizen proporciõ.

Lee a Marsilio Ficino sobre el timeo d Platon.

AVIENDO en los capitulos precedentes tratado del numero considerãdole solo, sin tener respecto a otro; en los capitulos siguiẽtes diremos algo de su comparaciõ: q̃ es lo q̃ dizen proporciõ. La diffinicion de la qual los autores la variã, diziẽdo. Ser vna relaciõ, ò habitudo, ò conuenẽcia cierta, ò mediaciõ, ò respecto, ò cõparacion entre dos quantidades de vna misma naturaleza. Los q̃ la nombrã relaciõ considerã el referir vn estremo al otro. Los q̃ la nõbran habitud considerã cierta cõuenẽcia entre vn estremo y otro de los dos q̃ en la proporciõ se hã de hallar. Llamãle cõuenencia, porq̃ la considerã como vn parentesco q̃ dos quantidades tienẽ entre si, q̃ algunos llaman habitudo, porq̃ de la manera q̃ se pregunta de dos hombres q̃ se hã el vno al otro, y sino son pariẽtes, nos es respõdido q̃ no se hã nada, y si son pariẽtes, hallamos q̃ son hermanos, o primos en varios grados: assi tãbien, si pregũtamos de dos numeros como se ha el vno cõ el otro, hallamos q̃ se han de diuersas maneras, porq̃ de ~~vna misma~~ *diffcente* manera se ha 4 con 2. q̃ 3 con 1. q̃ el vno es duplo d̃l otro, y el otro triplo. Y assi como de dos hõbres q̃ no tienẽ parentesco dezimos q̃ se comunicã, en ser de vn especie, o en ser hõbres, assi en los numeros no conuienen vnos cõ otros mas de quãto son numeros, y en ser mensurados d̃ vnidad. Y a todas estas cosas le dizen por otros nõbres respecto, o cõparacion. Dize cierta, no porq̃ siempre nos sea a nosotros notoria la naturaleza de la proporciõ de todos los numeros. Mas porq̃ es assi demodo que no puede ser otra. Dize entre dos quãtidades, porq̃ la proporcion no se puede considerar menos q̃ entre dos cosas: porq̃ se ha de dar cosa comparada, y cosa à quien se compare. Y para denotar esto algunos, la llamã mediaciõ, cõsiderãdo como el sitio d̃la mediaciõ cõuiene q̃ alomenos sea entre dos estremos. Y assi llamã proporciõ à la cõparacion q̃ destas dos cosas resulta. Dize quãtidades, para denotar q̃ tambien se halla esta proporciõ en la quãtidad continua, como en la discõtinua. Dize de vna misma naturaleza, porq̃ no cõparemos cosas de la vna quãtidad à la de la otra: porq̃ las quantidades que son de diuerso genero no se puedẽ cõparar. Y has de notar, q̃ para q̃ esta cõparaciõ sea biẽ hecha, no tã solamẽte es necessario ser las quãtidades q̃ se cõpararen de vn mismo genero, mas hã d̃ ser d̃ tal modo, q̃ la menor de las dos q̃ se cõpararẽ, multiplicada pueda exceder à la mayor, y vltra desto q̃ la differẽcia d̃la vna à la otra multiplicada, exceda à q̃lquiera dellas, y d̃ aqui sale, q̃ no se dira bien q̃ vna superficie es mayor q̃ vna linea, pues la linea por mas q̃ se quera multiplicar, no puede exceder à la superficie. Y esto es ser las cosas q̃ se cõparã de diuersa naturaleza. Y assi no sera biẽ cõparar numeros cõ lineas, ni lineas cõ superficies, ni superficies cõ cuerpos. Porq̃ ha de ser esta cõparaciõ para q̃ se pueda dezir ser de vn mismo genero, assi como vn numero à otro, vna linea à otra, vna supficie, à otra superficie, vn cuerpo à otro cuerpo, y assi de las demas cosas.

Euclid. lib. 5. d Fi.3.

Euclid. lib. 5. diffi. 5.

CAP. XIII. EN QVE SE diuide la proporcion en racional, y en irracional.

LA PROPORCION, ò cõparació, ſe diuide generalmente en racional, y en irracional. Proporcion racional, es la que ſe halla entre dos quantidades communicãtes, ò commenſurables: Y ſer communicãtes, es quando ambas ſiendo de vna miſma naturaleza ſon medidas de vna miſma parte aliquota, aſsi como comparando 12 a 8, que à la vna y à la otra mide eſte numero 4, y el 2. O quando la menor de las dos quantidades que ſe comparã es parte aliquota de la mayor, como ſi comparamos 6 à 3. Y porque la vnidad es parte aliquota d' todos los numeros, por tanto toda comparacion ò proporcion hecha entre numeros es racional, y la vnidad (aunq̃ no es numero) con qualquiera numero tendra proporcion racional.

Euclí lib. 10. prop. 7.

Proporció irracional, es la que ſe halla en quantidades que no cõmunicã ni puede ſer nõbrada por ningun numero diſcreto, por ſer comparacion hecha entre quãtidades incõmenſurables, como en Geometria del diametro, ò diagonal de vn quadrado, à ſu coſta, ò lado: q̃ ſolamente en potẽcia eſta en dupla proporcion, que no ſe puede reduzir à numeros diſcretos, porque ninguna parte aliquota d' lado, lo ſera dela adiagonal, ni à la cõtra. O como comparando la rayz d' 7, à rayz de 3. O como dela vnidad ò qualquiera numero, comparado à rayz de numero no quadrado: q̃ por razõ de ſer quantidades incõmenſurables, ò porq̃ en numeros no ſe puede dar rayz d' ſemejãtes quãtidades, y ſin ella no ſe podra ſaber ſus proporciones. Y à eſto dizẽ proporcion irracional, ò ſorda, ò no conoſcida.

CAP. XIIII. EN QVE SE diuide la proporcion racional.

PORQVE comparãdo vn numero à otro, ò ſeran yguales, ò deſiguales. Por tãto la proporcion racional ſe diuidira en dos partes. Conuiene à ſaber, en proporcion ygual, y en deſigual. Proporcion ygual, es quando vn numero, ò quantidad ſe compara con otra ſu ygual. Aſsi como 2 à 2 ò 3 à 3. y porq̃ eſte genero de ꝓporcio naturalmente es indiuſible, y no cõprehende debaxo de ſi à otra ninguna differencia no ſe puede explicar por otro ningun vocablo, ſino es diziendo que es proporcion ygual. Y aſsi ſiẽpre es d' vna manera, ni ſe diuide en otras differẽcias, aunque los numeros que ſe comparen yguales ſean varios, porque como Boecio dize. Toda ygualdad con vna miſma orden conſerua vna miſma medida. Algunos la nõbrã porcõparació de otra coſa diziẽdo. La proporció que ay de 4 à 4, es la miſma q̃ la q̃ ay de cinco palmos, a cinco palmos. Iorda no la diffine diziendo ſer principio de la proporcion deſigual. Y de tal manera ſe ha de entender eſto que ſiẽdo principio no es parte della, aſsi como el pũto en Geometria dezimos ſer principio de la linea, ſin ſer ninguna parte de linea. O como el inſtãte, q̃ aunq̃ es principio d' tiẽpo: no es parte del.

Lib. 1. c. 17

Diffini. 1. del lib. 9.

La proporcion deſigual es, quando ſe compara vn numero, ò quantidad, à otra deſigual. Aſsi como cõparando 6, à 3. Ò 4 à 12. Y porq̃ en ſemejãtes cõparaciones ſe puede comparar la mayor à la menor, ò al contrario lo menor à lo mayor: por tanto ſe diuide eſta proporció deſigual en dos partes, conuiene ſaber, en pro

por

porciõ mayor desigual, y en menor de sigual.

Proporcion mayor desigual, es quando se compara la mayor quantidad à la menor, puniendo primero la mas grande. Assi como si dizen q̃ proporció ay de 8 à 4. ò de 6 à 2. &c.

Proporció menor desigual, es quãdo se compara, ò antepone la menor quantidad à la mayor. Assi como diziendo que proporcion ay de 4 à 8? ò de 2 à 6? ò de 7 à 10. &c. Acerca de lo qual es de saber, que estas dos differẽcias son vna misma cosa, en quãto à la materia: porque la de la vna es la misma que la de la otra, como se vee claro ser los mismos numeros comparar 12 à 8. que 8 à 12. mas solamente differen en la forma. Porque comparando 12 à 8, se compara lo q̃ contiene à lo que es contenido, y lo que excede à lo que es excedido. Y comparando 8 à 12, se cõpara lo cõtenido à lo que le contiene, y lo que es excedido à lo que excede. De suerte, que en la vna se tiene respecto al excesso, y en la otra al defecto. Assi como las sciencias se llamá disciplinas, y doctrinas: que aunque ambos nombres quierẽ dezir vna misma cosa, son assi dichas por cierto respecto, y es. Que quando à la sciencia dizen disciplina, se tiene respecto al discipulo que la deprende, y quando se dize doctrina, se tiene respecto al doctor que la enseña.

Esto presupuesto, porque comparãdo vn numero desigual à otro como quiera que sea, por razon que el vno puede ser contenido del otro vna sola vez, y vna sola partezica aliquota del menor, o vna vez y muchas partes. o muchas vezes justamẽte. o muchas vezes y vna sola parte. o muchas vezes y muchas partes. Por tãto cada vna destas dos differencias de proporciones, mayor desigual, y la menor desigual, se diuidira en cinco generos que se nõbran. Superparticular. Superpartiens. Multiplex. Multiplex Superparticular. Multiplex Superpartiens. Destos generos los tres son simples, assi como Multiplex; Superparticular, Superpartiens, y los otros dos son cõpuestos. Destos tres diziendo Multiplex superparticular, y Multiplex super partiens. Los quales cinco generos declararemos enlos capitulos siguiẽtes, exemplificãdo primero en la proporcion que dizen mayor desigual, porque declarada esta, la misma doctrina seruira à la otra, porq̃ no differe lo vno d̃ lo otro sino en añadir quando la quantidad menor se compare à la mayor esta propoſició Sub. Diziendo Sub superparticular. Sub superpartiens &c. Como en sus lugares tratádo de cada vna mejor se entendera.

Nota. El primero termino de las dos quantidades que occurren en la proporcion se dize antecedente, y el segundo consequente. Exemplo. Cõparando 7 à 3. El 7, es antecedente, y el 3 consequente, y comparando 3 à 7. el 3 es agora antecedente, y el 7 consequente.

CAP. XV. TRATA DEL genero de proporcion (que dizen) Superparticular.

PROPORCION superparticular, es quãdo la mayor quantidad cõtiene en si ala menor vna sola vez, y mas vna sola parte aliquota de la menor. La qual parte si es mitad, se nombrara sexquialtera. Y si fuere tercia parte, se dira sexquitercia. Y si quarta parte, sexquiquarta. Y si quinta parte, se dira sexquiquinta. Y deste modo procede con otra

qualquiera parte, y assi vã procediẽdo segun ordẽ natural. Y porque la differencia destos numeros es la vnidad, por esta causa la parte aliquota toma su denominacion del numero menor. Y para conoscer estas especies deste genero de proporciõ, parturas la quãtidad mayor de las dos q̃ se cõpararẽ por la menor, y lo q̃ cupiere sera la denominaciõ, de modo, q̃ si lo q̃ cupiere fuere vez y media, se dira sexquialtera, y si viniere a la particion vno y vn tercio, diremos sexquitercia, y si viniere vno y vn quarto, se dira proporcion sexquiquarta. Exemplo, de 3 a 2 que proporcion ay? Parte los 3 por los 2 y cabrà 1, y sobrara vno, el qual vno, porque es mitad del dos que es el menor numero se dira medio, y assi cõcluyremos diziendo, que partiẽdo 3 por 2, cabe a vno y medio, y porque a vez y media se dize sexquialtera, digamos q̃ la proporcion que ay de 3 a 2 es sexquialtera: que quiere dezir, que el 3 contiene en si a los dos, vez y media. Otro exemplo de 4 a 3 que proporciõ ay? Parte (como emos dicho) los 4 por los 3, y cabrà vno, y sobrara otro, y porque este 1 que sobra es tercia parte del numero menor destos dos que se comparan. Por tãto diremos que la proporcion que ay de 4 a tres es sexquitercia, que quiere dezir, que el 4 es vna vez y vn tercio d̃ vez tanto como el 3. O que al 3 le falta tanto como fuere su tercio para ygualarse, o ser tanto como el 4. Otro exẽplo de 10 a 8 q̃ proporcion ay? Parte 10 por 8, y cabra 1 y sobraran 2, y porque estos dos que sobran es quarta parte de los 8. Portanto diremos que la proporcion que ay de 10 a 8 es sexquiquarta, que quiere dezir, que los diez son vna vez y vna quarta parte de 8 tãto como 8. Y assi se procede con otros numeros, teniẽdo auiso, que por el cõtener el numero mayor al menor vna sola vez siẽpre se dize sexqui, y por el medio, se añade altera, y por vn tercio, tercia, y por quarta parte, quarta. &c. Y has de notar, q̃ en este genero de proporcion se da la mayor que es la sexqui altera, por ser medio la mayor parte que de vn numero puede darse, mas no se dara la menor, porque como el proceder de los numeros sea infinito, no se podra dar parte por pequeña que sea, que no se de otra menor yendo diziendo tercia, quarta, quinta, sexta, septima. &c. De lo qual se sigue, que mientras el numero menor de los dos que se compararen fuere mayor, tanto sera menor la parte aliquota que del saliere, o denominare.

Nota mas. Que hallando en escripto por causa de breuedad proporcion sexqui solamente, sin declarar altera, ni tercia, ni quarta, ni otra cosa. En tal caso se entiende altera, porque de la manera que diziendo solamente parte aliquota, se entiẽde por la que es mitad, y no por la parte q̃ dizen tercia, ni quarta, ni otra cosa. Assi en proporciones con poner sexqui solamente, se entiende altera. porque la denominacion sexquialtera es la mayor que otra ninguna de las denominaciones de las especies deste genero de proporcion que podran venir.

CAP. XVI. TRATA DEL genero de proporcion (que dizen) Superpartiens.

SVPERPARTIENS, es quãdo el termino mayor de los dos que occurren en la proporcion, contiene en si al menor vna sola vez, y muchas partes aliquotas del menor, y no tantas que lleguen a vn entero, como quando

vna

vna quantidad, o numero contiene otro vna vez y dos tercios, o vna vez y tres quartos, o vna vez y dos quintos, o tres quintos, o quatro quintos, vna vez y quatro sextos, otra vez y cinco sextos. Lo qual entenderas partiendo (como en el capitulo precedente se dixo) el numero mayor por el menor, y lo que cupiere sera la denominacion de la proporcion q̃ aura entre los tales numeros. Como si dezimos de 5 a 3 que proporció ay? parte 5 por 3 y cabrà 1, y sobraran 2, y porque estos 2 son dos tercios delos 3 (que es el numero menor dstos dos que se comparã) entenderemos dello que el 5 es vna vez y dos tercios de vez tanto como el menor. Y para nõbrarla por la vna vez di super, y por los dos que sobraron, o por el numerador dlos dos tercios di bi, tras esto añede partiens, y a la postre di tercias (por razõ que los dos que sobraron son tercios (y quedaran estas palabras super bi partiens tercias. Que quiere dezir, que el 5 esta con el tres sobre vna vez: dos tercias partes mas del numerador. Otro exemplo de 7 a 4 que proporcion ay? parte (como la regla manda) 7 por 4, y cabran a vno y sobraran 3, los quales tres partidos por los 4, o cotejados cõ los 4 seran tres quartos. Por el vno que cupo di super, por los tres que sobraron di tri, luego añade partiens, y a la postre pon quartas, porque estos tres q̃ sobraron son quartos, y quedarã estas quatro dictiones supertripartiens q̃rtas, que quiere dezir. Que el siete cõtiene al quatro sobre vna vez mas tres quartos del mismo 4. De modo que lo primero deste genero es dezir super. Lo segundo añadir estos numerales bi, si sobraren dos, o tri, si sobrare tres, o quadri si sobraren 4. &c. Lo tercero, añadir partiens. Lo quarto y vltimo añadir la denominacion del menor numero, quiero dezir, q̃ si el numero menor de los dos que se compararen fuere 3, diras tercias, y si 4, diras quartas, y si 5, diras quintas, y si seys sextas, y si siete septimas. &c. Exemplo de 11 a 7 que proporcion ay? Parte 11 por 7 y cabrà vno y sobraran 4, los quales 4 porq̃ son quatro septimos de 7 diremos q̃ cupo a vno y quatro septimos. Pues por el vno di super, y por el 4 que sobro di quadri, y tras esto partiens. Y porque estos 4 que sobraron dezimos que son septimos, di septimas.

Nota. Si dixessen de 8 a 6 que proporció ay, parte 8 por 6 y cabrà vno y sobrarã dos, y porq̃ estos dos son tercia parte de los seys. Diremos sexquitercia (como se dixo en el genero superparticular) y no super bi partiẽs sextas, como esta regla manda. Porq̃ la proporcion de 8 a 6 no es destegenero. Assi mismo de 6 a 4, no diremos super bi partiẽs quartas, porque dos quartas es medio en menor abreuiacion, y a vez y media se dize sexquialtera, y assi sera del otro genero de proporcion y no deste. Es mas de notar, q̃ algunas vezes en los libros por causa de breuedad, tratando de alguna proporcion deste genero se suplen palabras, assi como diziendo super bi partiens, sin añadir denominació delo que son: en tal caso se entiende suplir esta dictiõ tercias, por ser el numero que se sigue tras esta diction bi, que quiere dezir dos. Y si dizen super tri, se suple esta denominacion quartas, porque tras vn 3 que denota este numeral tri, se sigue luego vn quatro. Y si se dize quadri partiens, se suple esta dictiõ de quintas, y desta manera se procede por otras especies deste genero de proporciõ.

CAP.

CAP. XVII. TRATA DEL genero de proporcion (que dizen) Multiplex.

MVLTIPLEX, es quãdo el numero, ò quantidad mayor de las dos q̃ se comparan, cõtiene en si al menor dos, ò tres, ò mas vezes quantas fuerẽ justamẽte. Y para nõbrarla, digo que si el numero mayor contuuiere en si al menor dos vezes se dira dupla, y si tres tripla, y si quatro, quadrupla. Exemplo de 8 à 4 que proporcion ay? Parte 8 por 4, y vendran à la particion 2, por lo qual diras ser dupla. Otro exemplo de 6 à 2 que proporcion ay? Parte 6 por 2, y cabran à 3, por lo qual se dira tripla, que quiere dezir, que el 6 es tres vezes tãto como el 2, ò que el 6 contiene en si al 2 tres vezes. De suerte que partiendo el numero mayor por el menor, lo que cupiere sera la denominacion de la proporcion que entre los tales numeros aura, ya sean por numeros enteros, ya seã en numeros quebrados. Y assi quando vn numero contuuiere otro dos vezes, se dira auer entrellos proporcion dupla, y si tres, tripla, y si quatro quadrupla: y desta suerte procede en las demas especies, segun el processo infinito de los numeros. Y es de saber, que de las especies deste genero, se puede assignar la menor que es la dupla, y no se puede assignar la mayor: porq̃ por grande que se de vna, se podra dar otra mayor. Diziendo, dupla, tripla, quadrupla, quintupla, &c. Es mas de notar, que la primera especie deste genero es la dupla, por lo qual se halla su proporcion en los menores numeros, assi como de 2 à 1.

CAP. XVIII. TRATA DEL genero de proporcion (q̃ dizen) Multiplex superparticular.

MVLTIPLEX superparticular, es quãdo el numero, ò termino mayor cõtiene en si al menor muchas vezes y mas vna sola parte aliquota del numero menor. Como si vn numero cõtiene à otro dos vezes y media, ò tres vezes y media, ò quatro vezes y media. &c. Ò dos vezes y vn tercio, tres vezes y vn tercio, quatro vezes y vn tercio, ò dos vezes y vn quarto, &c. Tres vezes y vn quarto, ò quatro vezes y vn quarto, y assi demas vezes, y vna parte sola d̃ qualquiera denominacion. Exemplo de 5 à 2 que proporcion ay? Parte los 5 por los 2 y cabran à 2 y sobrara 1, el qual vno por que es la mitad del numero menor: diremos que la denominacion de la proporcion que ay de 5 à 2, es dos y medio, para nombrarla por las 2 vezes di dupla, y por la media sexquialtera, y assi diremos q̃ de 5 à 2 ay proporciõ dupla sexquialtera, que quiere dezir, que el 5 contiene al 2 dos vezes y media. Otro exemplo de 10 à 3 que proporcion ay? Parte los 10 por los tres, y cabrã a 3 y sobrara 1, el qual vno es tercio d̃l mismo tres, y assi por las tres vezes que el 10 cõtiene al tres diras tripla, y por el tercio sexquitercia, y assi diremos, que de 10 à 3 ay proporciõ tripla sexquitercia. De suerte, q̃ este genero trae tres nombres, ò dictiones. La primera se engẽdra de lo que cabe enteramente quãdo se parte el numero mayor por el menor, como si partiendo el numero mayor por el menor cupieren dos, se dira dupla, y si tres tripla, como se dixo en el cap. 17. tratãdo del genero Multiplex. La segunda diction, siempre es sexqui. La tercera, sale de la denominacion, ò numero menor. Exemplo de 13 à 4 que proporcion ay? Partiendo 13 por 4 caben

cabē à tres enteros y vn quãto, por los tres que cupierō diremos tripla. Luego añade eſte nombre ſexqui, y por el quarto añade quarta, y quedara tripla ſexquiquarta, que quiere dezir, que los 13 contienen en ſi al 4 tres vezes y vn quarto de otra vez, y aſsi haras en los demas. Quiero dezir, que aſsi como en eſte exemplo dixiſte quarta porque cupo vn quarto, ſi viniera vn quinto dixeras quinta, y ſi vn ſexto, ſexta, y ſi ſeptimo, dixeras ſeptima. &c.

Nota. Si en alguna eſcriptura dixere dupla ſexqui, o tripla ſexqui, entiende que ſe ſuple eſta diction altera por la razon que ſobre ello ſe puſo en el cap. 15. tratando del genero ſuperparticular.

CAP. XIX. TRATA DEL genero de proporcion (q̃ dizē) Multiplex ſuperpartiens.

EL QVINTO genero de proporcion, porq̃ ſe compone del genero Multiplex, y del ſuperpartiens, es quãdo el numero mayor contiene en ſi al menor muchas vezes, y muchas partes aliquotas de las del numero menor, y no tantas q̃ lleguen à vn entero. Aſsi como quãdo vn numero cõtiene à otro dos vezes, y dos tercios, ò dos vezes y tres quartos, dos vezes y dos quintos, ò tres quintos, ò quatro quintos, ò tres vezes y dos tercios, tres vezes y tres quartos. Y aſsi demas vezes y otras partes. Exemplo de 14 à 3 que proporcion ay? Parte los 14 por los 3, y cabrã 4 vezes y ſobrarã 2, y porq̃ eſtos 2 ſon dos tercias partes de las del numero menor: diremos q̃ el numero 14 contiene en ſi al numero 3 quatro vezes y mas dos tercios de otra vez. Y para declarar eſto por las quatro vezes diremos quadrupla, y por los dos tercios, diremos ſuper bipartiẽs tercias. Otro exẽplo de 11 à 4 q̃ proporciõ ay? Parte 11 por 4 y cabran 2 vezes y tres quartos, por las dos vezes di dupla, y por los tres quartos di ſuper ~~bi~~ tripartiens quartas. Y quiere dezir, que el 11 eſta cõ el 4 en proporcion de doblado y mas tres quartos. Otro exemplo de 17 à 5 que proporcion ay? Parte (como la regla mãda) 17 por 5 y cabran à 3 vezes y dos quintos, pues por el 3 di tripla, y por el 2 quintos ſuper bi partiens quintas, y querra dezir que el 17 cõtiene en ſi al 5 ſobre tres vezes, dos partes de cinco, ò dos quintos de otra vez. De ſuerte que eſte genero trae cinco dictiones, ò partes. La primera ſe engendra de lo que cabe enteramente quando ſe parte el extremo, o numero mayor por el otro menor. La ſegunda es añadir eſta palabra ſuper, y en el tercero lugar ſe añade vn numeral ſegun lo que ſobra, como ſi ſobrã 2 añadẽ bi. Qué quiere dezir dos, e ſi ſobran 3 añaden tri, que quiere dezir tres, y ſi quatro añaden quadri. Y aſsi de otros numerales. Luego en el quarto lugar añaden partiens. Y lo quinto añaden la denominacion, ſegun la quãtidad del numero menor. Exemplo de 29 à 6 que proporcion ay? Parte 29 por 6 y cabran à 4 y ſobraran 5, por los quatro que caben enteramẽte di quadrupla, luego añade ſuper, tras eſto por los cinco que ſobraron añade quin, luego partiẽs, y tras eſto pon ſeſmas: porque los 5 que ſobraron ſe dizen ſextos, y quedara eſcripto quadrupla ſuperquin partiens ſeſmas. Y quiere dezir quatro vezes ſobre cinco partes de ſeys que querra dezir que el 29 contiene en ſi al 6. tres vezes y cinco ſextos de otra vez.

Nota. Si en eſcripto ſe hallaſſe dupla ſu-

pla ſuperbi partiés,ſin declarar que partes ſon aquellas dos que denota el bi. Diras que tercias, y ſi dixere ſu pertripartiens, entenderas quartas, por la razon que ſe dio en el cap. 16. tratando del genero ſuperpartiens.

CAP. XX. TRATA DE los cinco generos de proporcion menor deſigual.

LA PROPORCION menor deſigual ſe diuide en otros cinco generos como la mayor deſigual, nombrados con los mſmos nombres, preponiendoles eſta propoſicion, ò particula ſub, como por los exẽplos ſe entendera. De 2 à 3 que proporció ay? Cierto es que ſi dixeramos de 3 a 2, que porq̃ el 3 contiene en ſi al menor vna vez y media, dixeramos ſexquialtera (como enel cap. 15. diximos) mas porq̃ ſe cõpara aqui el numero menor (q̃ es 2) al mayor (que es 3) diremos ſub ſexquialtera, y querra dezir, que el dos ſe ha con 3 debaxo de proporcion, ò habitud de vna vez y media. Otro exemplo de 3 à 5 que proporcion ay? Parte los 5 por los 3, y cabrà vno y dos tercios: y porque comparamos el menor al mayor diremos ſub ſuper bi partiẽs tercias, y querra dezir que el 3 ſe ha con el 5 debaxo de proporcion de vna vez y dos tercios. Otro exemplo de 3 à 6 que proporcion ay? Porque partiendo 6 por 3 caben dos vezes, entenderemos ſer dupla, y porque ſe antepone el menor numero al mayor diremos ſub dupla, que quiere dezir, que el 3 ſe ha con el 6 debaxo de doblada proporcion, ò que el 3 entra en el 6 dos vezes, ò que el 3 es la mitad de 6, ò que el 6 contiene en ſi al 3 dos vezes.

Otro exemplo de 2 à 7 que proporcion ay? Parte el 7 por los 2 y cabran 3 y medio, por lo qual diras, q̃ la denominaciò de la proporciò q̃ ay entre eſtos dos numeros es 3 y medio que ſe nombra tripla ſexquialtera. Y por que ſe antepuſo el menor al mayor, añade eſta diction ſub, y diras ſub tripla ſexquialtera. Y querra dezir que el 2 ſe ha con el ſiete debaxo de tres tanto y mas la mitad de ſi miſmo.

Otro exemplo de 3 à 8 que proporcion ay? Parte (como las reglas mandan) 8 por 3 y cabran 2 y dos tercios, por lo qual diremos eſtar en dupla ſuper bi partiẽs tercias, mas porque ſe pone primero el menor numero, añade ſub y quedaran eſtas ſeys dictiones, ſub dupla ſuper bi partiens tercias. Y querra dezir que el 3 ſe ha con el 8 debaxo de proporcion doblada y mas dos tercios de ſi miſmo. En lo demas remitome a los otros generos de la proporcion mayor deſigual. Nota como emos dicho. Que para ſaber la denominacion, o quantidad de la proporcion que ay entre dos numeros ſe parte el mayor por el menor, podremos en eſtos generos de la proporciò menor deſigual, partir el menor por el mayor para declarar ſus proporciones por via de proprio numero. Exemplo de 1 a 3 que proporcion ay? Parte 1 por 3 y vẽdra vn terciò, lo qual denota, que el vno eſta a vna tercia con 3, quiere dezir, que para hazer vna proporcion ygual à 3 ſe requiere otros dos tãto que vno, y aſsi ſe dira en practica de numero, que d' vno à tres ay proporcion tercia, porque ſe entienda 1 hazer tercia parte de 3. Y deſta manera de 2 à 4 (pueſto q̃ ſe puede dezir proporciò ſub dupla) ſe podra dezir proporcio media, porq̃ 2 es mitad de 4. Y deſta manera ſe ſabra la denominaciò de otro qualquiera numero menor q̃ ſe cõparare à otro mayor.

Lee la diffinit. 17. y. 20. del lib. 7. de Euclides.

De

De lo que emos dicho en eſtos cinco generos de proporció, queda entendido que la denominacion de la ꝓporció mayor deſigual es de numero, y de numero y fractió, y la de menor deſigual, es de fractió. Exemplo. Dupla ſe denomina de vn 2, y tripla de vn 3, y dupla ſexquialtera de vno y medio, y ſub dupla de vn medio, y ſub tripla de vn tercio. Y aſsi miſmo que eſtas denominaciones ſe ſaben partiendo el termino (de los dos de vna proporció) que ſe compara, por el à quien compara, quiero dezir el antecedente por el conſequente.

CAP. XXI. EN QVE SE dize como eſtos generos de proporcion que en los capitulos precedẽtes ſe hã pueſto: ſe pueden cõſiderar con numeros (q̃ dizẽ) q̃brados, o minucias.

ESMAS de aduertir, que de la ſuerte que por numeros enteros ſe ha conſiderado la proporcion que ay de vno à otro: de la miſma ſuerte y modo nos emos de auer cõ otro qualquiera genero de numeros, aſsi como con los que dizẽ quebrados, ò minucias, para ſaber la habitud, ò ꝓporcion q̃ ay de vno qualquiera à otro: partiendo ſiẽpre el mayor por el menor, y lo que cupiere ſera la denominacion que ay entre ellos. Como ſi quiſieſſemos ver que proporcion ay de $\frac{1}{2}$ à $\frac{3}{6}$ parte el vno por el otro qual quiſieres (porq̃ ſon yguales) y cabran a 1, y porque vno es la denominació de la proporcion ygual, entenderas por tanto ſer eſtos dos quebrados yguales, y no lleuar el vno al otro ventaja, y para nó brar eſto, diremos, que la proporció que ay de vn medio a tres ſextos, ò de tres ſextos à vn medio, es ygual, ò de ygualdad. Otro exẽplo, de vn medio à vn tercio que proporcion ay? Parte el medio (que es el mayor) por vn tercio, y vendra vno y medio, y porque à vez y media ſe dize ſexquialtera, di que de medio à vn tercio ay proporcion de ſexquialtera, que quiere dezir, que medio contiene en ſi al tercio vna vez y media, ò que el tercio entra vez y media en el medio, ò que tercio y medio es tãto como vn medio, y ſi al cõtrario, ſe cõpara el tercio al medio, ò dixeramos que ay proporcion ſub ſexquialtera. Otro exemplo, de dos tercios à dos ſextos que proporcion ay? Parte dos tercios por dos ſextos, y cabrã 2 enteros, por lo qual diras auer ꝓporcion dupla. Y ſi ſe cõpararan los dos ſextos a los dos tercios, dixeramos ſer ſub dupla, o proporció media, y deſte modo ſe procede con otros qualeſquiera quebrados de qualquiera genero y denominacion que vengã, y no ſolamente cõ quebrados ſolos, mas tambien mezclando enteros cõ los quebrados. Exemplo, vn entero y tres quartos que proporcion tiene con dos quintos? Parte el vno y los tres quartos por los dos quintos, y cabran à quatro enteros y tres ochauos, por lo qual diras, que la proporcion que ay entre eſtas dos quantidades, es quadrupla ſuper tri partiens octauas, que quiere dezir, que la mayor quantidad (que en eſte exemplo es vno y tres quartos) contiene en ſi à la menor (que es dos quintos) quatro vezes y tres ochauas d̃ tres quintos de otra vez. Y ſi comparamos el menor al mayor dixeramos auer proporció ſub quadrupla ſuper tri partiẽs octauas. Y deſte modo ſe procẽdera cõ otras qualeſquiera quantidades, que como quiera que vengan ſe ſubjetarã à vno de los generos declarados enlos capitulos precedentes.

CAP.

CAP. XXII. EN QVE SE dize como eſtos generos de proporcion ſe pueden conſiderar, cõparando rayzes a rayzes, o quantidades binominales a otras.

TODO lo que ſe ha dicho en los capitulos precedentes comparádovn numero a otro, ſe puede tambien entender en cõparaciones de vnas rayzes de vn genero a otras del miſmo genero, o de vn binomio a otro, o de vn trinomio a otro, porque de la ſuerte que dezimos que de 2 a 1 es proporcion dupla, y de 1 a 2 es ſubdupla. Tambien diremos que de rayz quadrada de 8, a rayz quadrada de 2 es dupla, porque partiẽdo vna por otra como rayzes, la denominacion ſera 2, y a la contra cõparando rayz quadrada de 2 con rayz quadrada de 8, ſe dira auer proporcion ſub dupla, o proporcion media, porque rayz de 8 es doblado que rayz de 2, como ſe puede ver partiẽdo rayz de 8 por rayz de 2, q̃ vẽdra a la partició rayz de 4 que es 2, el qual 2 es la denominacion de la proporcion que ay de rayz de 8 a rayz de 2. Y deſte modo ſe procedera cõ otro genero de rayz como ſi dixeſſen q̃ proporció ay de rayz cubica de 54, a rayz cubica de 2? Porque partiendo rayz cubica de 54, por rayz cubica de 2, viene rayz cubica de 27 y rayz cubica de 27 es 3. Por tanto diremos, que la denominacion de la proporció que ay entre eſtas dos quantidades es 3, y por cõſiguiente ſe dira tripla, y deſte modo ſe procedera cõ otro qualquiera genero de proporcion, y de qualquiera genero de rayzes que vengan. De la miſma manera diremos comparãdo binomios, que la proporcion que ay de 9 mas rayz de 27, a 3 mas rayz de 3 es tripla, porque partiendo el mayor deſtos binomios por el menor, (como ſe mueſtra enel lib. 7, cap. 38) vendra vn 3, que es denominació de la preporcion que ay entre ellos. Y aſsi diremos que 9 mas rayz de 27, eſta cõ 3 mas rayz de 3, en tripla proporcion, y ſi cõpararamos el menor al mayor, dixeramos ſub tripla. Y para hallar con facilidad quantidades binominales que eſten con otras en la proporcion que quiſieres. Pon vn binomio qual te pareſciere, o trinomio, o quadrinomio, y ſi quiſieres hallar otro que ſe aya con el en dupla, y que ſea mayor que el: multiplicale por vn 2 que (es la denominacion de la dupla) y lo que viniere ſera lo que buſcas. Y ſi quiſieres que ſea menor, partele por 2, y lo que cupiere ſera el otro a quié ſe ha de comparar el primero que puſiſte. Mira lo que has hecho con el 2 para buſcar vn otro q̃ ſe aya en dupla con el que primero puſiſte, que lo miſmo haras cõ el 3, para que entre ellos aya proporció tripla, y con el 4 para que la aya quadrupla. Exemplo. Supongo que tẽgo eſte binomio 2 mas rayz de 12, y que querria hallar otro que ſe vuieſſe cõ eſte en proporcion dupla. Multiplicale por 2 (como mueſtra el cap. 37. del lib. 7) y mõtara 4 mas rayz de 48 y eſte eſtara con 2 mas rayz de 12 en doblada proporció. Y ſi quiſieras hallar otro que ſea la mitad del primero, parte 2 mas rayz de 12 por vn 2 (como ſe mueſtra en el cap. 38. del libro arriba alegado) y vendra 1 mas rayz de 3, y eſte eſtara en ſub dupla con el dicho binomio 2 mas rayz de 12. Y deſte modo podras buſcar quãtidades proporcionales compueſtas de qualquiera genero de rayz, en lo qual no me detengo, por ſer eſta materia muy remota de juyzios de principiantes.

cipiãtes. Porque en el ſeptimo libro ſe dira cumplidamente deſto.

Nota. Si la rayz que comparares a otra, o binomio, fuere de diuerſos generos, cõuierte primero lo vno en el eſpecie de lo otro, como ſi cõparaſſes rayz quadrada de 3, cõ rayz cubica de 2, porq̃ ſon rayzes de differentes eſpecies, conuierte la vna y otra primero a vna ſimilitud por las reglas del vltimo capitulo del libro 5, y deſpues ház la comparacion.

CAP. XXIII. MVESTRA regla para hallar las rayzes, o terminos menores de vna qualquiera proporcion.

Diffi 10. y 23. del lib. 7

EVCLIDES dize rayzes, o terminos de vna proporcion a los menores numeros, q̃ de la tal proporcio ſe puedã dar. Aſsi como 2 y 1. ſon los menores terminos, o numeros en q̃ ſe puede hallar la proporcio que dezimos dupla, y 3 y 1. los de la tripla, y 3 y 2. los de la ſexquialtera, y 5 y 3. los de la proporcion ſuper partiens, y aſsi de las otras. Y ſi alguno dixeſſe que ay otros menores terminos, aſsi como vn medio, y vn quarto, en los quales ſe halla la dupla, y ſon menores que 2 y 1. Reſpondeſe que medio, y vn quarto, y otras qualeſquiera quãtidades de fractiones no ſon numeros, ſegun la diffinicion del numero. Y eſtas rayzes, o menores terminos queremos que ſean dadas en numeros, y no en fractiones. Eſto entendido, ſi dados dos qualeſquiera numeros, aſsi como 39 y 26. quiſieremos hallar otros dos numeros los menores que ſer puedã de la miſma porporcion que ay entre 39 y 26, haras cuenta que el vno deſtos dos numeros es numerador de vn quebrado, y el otro ſu denominador. Y abreuialos como quien quiere abreuiar quebrados a menor denominacion. Lo qual muestra hazer Euclides, y noſotros lo tratamos en el lib. tercero deſte tratado, cap. ſeptimo. Que ſe haze buſcando el mayor numero que pueda medir al 26 y al 39, quiero dezir: Que ſea parte aliquota del vno y del otro, el qual numero es treze. Y aſsi partiendo los 39, y los 26 cada vno por ſi por eſte numero treze, vendrã tres y dos. Y aſsi diremos, que eſtos dos numeros tres y dos, ſon los menores terminos, o rayzes de la proporcion que ay de 39 a 26: porque la miſma proporcion que ay de 39 a 26, ay de 3 a 2, que la vna, y la otra es ſexquialtera, como ſe puede ver por el capitulo quinze. Otro exemplo. Buſca otros numeros menores que ſe aya el vno a otro como ſe han 19 con 17, ſigue las reglas del capitulo arriba allegado del libro tercero, y hallaras que por ſer eſtos numeros primos incompoſitos por ſi, no ſe pueden abreuiar, y aſsi diras ſer eſtos los menores, o las rayzes de aquella proporcion que entre eſtos ay, que ſe podrá dar, como Euclides demueſtra. Dados dos numeros en vna qualquiera proporcion, entenderas ſi ſon las rayzes de la tal proporcio, o no. Por la primera propoſicio del 7 de Eucli. vſando della, como en el cap. 7. lib. 3. moſtramos.

Por la 20. propoſicio 8. del lib. 7.

Propo. 23 del 7.

CAP. XXIIII. EN QVE SE dize como ſe aſsientan los numeros con que ſe quiere denotar alguna proporcion variamẽte.

CVANDO queremos aſſentar en figura algunos numeros para cõ ellos denotar alguna eſpecie de proporcio, ſe haze variamente. Porque vnos para poner (verbi gratia) vna

proporcion dupla, assi como la q̃ ay de 8 a 4, o de 2 a 1. Poné el mayor numero hazia la mano drecha, y el menor hazia la yzquierda desta suerte. 1 a 2. 4. a 8. y estos tienen respecto al escreuir de los Arabes, que comiençan de la mano derecha, y prosiguẽ haziendo el rengló hazia la yzquierda. Y segun esto, anteponẽ la mayor quantidad a la menor. Otros como hasta aqui se hã puesto, siguẽ nuestro modo de escreuir que es començar dela mano yzquierda, y proseguir el rengló hazia la derecha. Otros escriuen estos numeros a modo d̃ quebrado, poniẽdo el mayor numero sobre el menor cõ vna raya entre vno y otro, o sin ella, como para poner vna dupla se pone en vno destos modos $\frac{2}{1}$, $\frac{2}{1}$ y assi lo vsan en Musica. Y se entiẽde que el numero de arriba se compara al de abaxo siempre, y assi para poner vna sub dupla, ponen el menor numero arriba deste modo, o $\frac{1}{2}$, o de ste $\frac{1}{2}$. Y assi como la denominaciõ de vna subdupla es medio, assi esta figura $\frac{1}{2}$ quiere dezir medio, en materia de quebrados.

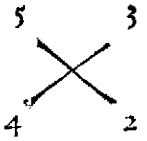
CAPI. XXV. EN QVE se pone regla para saber d̃ dos, o mas proporciones, si son yguales, o desiguales.

Diffini. 21. del lib. 7.

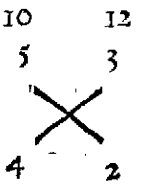
EVCLIDES dize, que aquellas proporciones son yguales, o semejantes, que tuuieren vna misma denominaciõ y mayores las q̃ tuuieré mayor denominacion, y menor la q̃ menor. Quiere dezir, que vna tripla es ygual a otra tripla, y vna dupla a otra dupla, porq̃ la denominacion de las vnas son yguales a las de las otras, y q̃ vna tripla es mayor q̃ vna dupla, porque la denominacion de vna tripla es vn tres, y la de vna dupla es vn dos, y assi como tres es mayor numero que dos, assi la proporcion tripla es mayor que vna dupla, y a la contra la dupla menor que la tripla. Y por esta orden se procede diziendo ser mayor vna quadrupla que vna tripla &c. Esto entẽdido, si quisieres ver qual sera mayor proporcion, la que viere entre 9 y 6, o la que viere entre 3 y 2, Mira la denominaciõ de la proporcion que ay entre 9 y 6, partiendo 9 por 6 y vendra vno y medio, por la misma orden mira q̃ es la denominacion de la proporciõ que ay de 3 a 2, partiendo 3 por 2, y vendra vno y medio, y porque la denominaciõ de la vna y de la otra son yguales, por tãto diras que estas dos proporciones son yguales, y assi es la verdad, porque la vna y otra es sexquialtera. Otro exemplo. Qual sera mayor proporcion, la que ay de 7 a 3, o la que ay de 10 a 3? Sigue la regla mirãdo la denominacion que ay de 7 a 3, partiendo 7 por 3, y vẽdra 2 y vn tercio, por la misma orden mira la denominacion que ay de la proporcion de 10 a 3, partiendo 10 por 3, y vendra tres y vn tercio, y porq̃ tres y vn tercio (que es la denominacion de la proporcion que ay de 10 a 3) es mayor quãtidad que dos y vn tercio (que es la denominacion de la proporcion que ay de 7 a 3) por tanto diremos que es mayor la proporciõ que ay de 10 a 3, que la que ay de 7 a 3. Otro Exemplo. Qual es mayor proporcion, la que ay de 4 a 3, o la q̃ ay de tres a dos? Sigue la regla, y hallaras que la denominaciõ de la proporcion que ay de 4 a 3 es vno y vn tercio, y la de la proporcion de tres a dos es vno y medio, y assi como vno y medio es mayor quãtidad q̃ vno y vn tercio, assi diras q̃ es mayor la proporcion q̃ ay de 3 a 2, q̃ la

que

que ay de 4 a 3, como lo prueua Iordano en la proposicion 37. del lib. 9. Puedese saber de dos proporciones propuestas si son yguales, o desiguales cõ mayor breuedad, multiplicãdo el mayor termino dela vna por el menor de la otra y a la cõtra, y si los productos fueren yguales, las tales proporciones serã yguales, y si fueré desiguales tãbien lo seran las proporciones. Y para q̃ esto se haga mejor, se pondran las proporciones a modo de q̃brado. Exẽplo. Quiero ver qual es mayor proporcion, la q̃ ay de 5 a 4, o la que ay de 3 a 2, pon la vna y la otra deste modo.



Y multiplica como las rayas guian 4 q̃ es menor termino dela vna por 3 que es el mayor termino dela otra, y montaran 12, põganse estos 12 sobre los 3, prosigue multiplicando los 2 (q̃ es termino menor de la otra) por los 5 (que es termino mayor de la primera de a mano yzquierda) y serã 10, ponganse sobre los 5 deste modo.



Y porque los 10 q̃ estan sobre los 5, es menor quantidad q̃ los 12 (q̃ estan sobre los 3) por esto diras, q̃ la proporcion q̃ ay de 5 a 4, es menor, q̃ la q̃ ay de 3 a 2. Y si el 10 y el 12 (q̃ son las multiplicaciones) fuerã yguales, las tales proporciones fueran yguales. La razon de lo qual se pondra en el libro tercero cap. 15. de reduzir q̃brados differentes en denominació a vna misma denominacion. Y por aquella misma regla entenderas la differẽcia que ay de muchas proporciones mas que dos por los numeradores nueuos q̃ se les atribuye. Porq̃ quando los numeradores fueren de vna misma quantidad, las tales proporciones seran yguales, y quando fueren desiguales desiguales, y los q̃ fueren mayores, seran mayores.

CAP. XXVI. TRATA DE la comparacion entre los tres generos de proporció, la de ygualdad, y la mayor desigual, y menor desigual.

PORQVE la denominacion de la proporcion mayor desigual, es mayor que la vnidad, y la de la proporció menor desigual es menor que la vnidad, y la dela ygualdad es la misma vnidad (como en los capitulos precedẽtes se ha dicho.) Siguese, q̃ qualquiera especie de la proporcion menor desigual, es menor que la proporcion de ygualdad, y la denominacion de vna qualquiera proporcion de ygualdad, es menor que la denominacion de qualquiera especie de proporcion mayor desigual. Porque como Euclides demuestra, si dos quãtidades desiguales tuuieren proporcion con vna otra tercera, la mayor de las dos comparada a la tercera, tendra mayor proporció que la menor de las dichas dos con la tercera. Exemplo. Comparamos 4 y 3 cada vna por si a esta quantidad, 3. mayor proporcion aura de quatro a tres, q̃ de tres para tres. Y cõparando quatro a tres, es proporció mayor desigual, y comparando 3 a 3, es proporció de ygualdad. Assi mismo si cõparamos 4 y 3 a este numero 4, mayor Prepo. 8. del 5.

proporcion aura de 4 al 4, q̃ es la de ygualdad que de 3 para 4, que es la menor desigual, mas aunq̃ qualquiera denominacion de proporció mayor desigual sea mayor q̃ otra qualquiera denominacion de la de los otros dos generos, ninguna ꝓporcion puede auer entre proporciones de diuersos generos, porque ni la proporcion menor desigual por mas que se multiplique, puede exceder a la de ygualdad, ni la de ygualdad a la mayor desigual, vltra desto, porque la proporció de ygualdad tiene por denominacion la vnidad, no se puede diuidir en otras especies. Mas por que los generos de proporcion mayor desigual, se puedē diuidir en diuersas especies, siendo las vnas mayores que las otras y pueden las menores por multiplicacion exceder a las mayores, por esta causa tienenen tre si proporcion vnas con otras. Mas no guardan en general entre si la proporcion q̃ tuuieren sus denominaciones, quiero dezir, q̃ aũque la proporcion tripla tiene por denominacion al tres, y la sextupla al seys, no por esso diremos, que porque de la denominacion de la vna, a la denominacion de la otra ay proporció dupla, que de la sextupla a la tripla ay proporcion dupla. Porque (como adelante se dira en el capitulo de diuidir proporciones) la sextupla se compone de vna dupla, y de vna tripla, y no de dos triplas como auia de ser, si la sextupla fuera duplo de vna tripla.

CAP. XXVII. EN QVE se pone regla para conoscer los numeros de vna proporcion, por el nombre de la tal proporcion.

SI POR EL nombre de la proporcion quisieres conoscer los numeros de la tal proporcion, mira primero la denominacion de la proporció, y si la proporcion fuere super particular, toma por consequente el numero, del qual la parte aliquota tomare su denominacion, y juntale la vnidad, y lo que montare sera el antecedente, y quitada desto la vnidad, lo que quedare sera el consequẽte. Exemplo. Que numeros seran los que denotará, la proporcion sexquiquinta? Porque la parte aliquota desta proporcion es $\frac{1}{5}$ porque la denominacion desta proporcion es $1\frac{1}{5}$. y porque vn quinto es denominado de vncinco toma vn cinco y añadele vno y seran 6, este 6 es antecedente, quita vno destos 6, y quedaran 5, este sera consequẽte, y di q̃ 6 y 5, son los numeros desta proporcion sexquiquinta. La misma regla sea en la proporcion super partiens, dando al consequente tantas vnidades, quantas fueren las partes aliquotas. Exemplo en la proporció super bi partiens tercias, que seran los numeros que la denotaren? Toma vn tres (q̃ es denominació desta proporció) y añadele dos (porque tãtas son las partes aliquotas del exemplo que aqui se haze mencion) y serã 5. Este es el antecedente, y el consequente sera el mismo 3. O quita del antecedẽte los 2 q̃ le añadiste, y quedaran 3, q̃ todo es vno. Y assi diras q̃ los numeros de la proporcion super bi partiens tercias son 5 y 3. En el genero Multiplex es claro, porque la misma denominacion q̃ vuiere para la vnidad, tiene la misma proporció. Exemplo. Los numeros de vna dupla quales son? Porque la denominacion de la dupla dezimos ser dos, este dos sera el antecedente, y la vnidad el consequente. Y en la tripla el

tres

tres ſera antecedẽte, y la vnidad cõſequente. En los otros dos generos Multiplex ſuper particular, y Multiplex ſuper partiens, tomaras el numero de que ſe denominarẽ las partes aliquotas, y multiplicale por el numero entero de la denominacion de la Multiplex, y añade al producto tãtas vnidades, quantas fueren las partes aliquotas que ſe hiziere mencion y la ſumma ſera antecedente, y el numero que fuere denominador de la parte aliquota, o partes, ſera conſequente. Exemplo en la proporcion dupla ſexqui quarta, quales ſerã ſus numeros? Toma el 4 (que es denominacion de la parte aliquota, que en eſte exemplo ſe haze mencion) y multiplicale por dos, q̃ es la denominacion de la dupla, y hara 8, añade vno, por la parte aliquota, y ſera 9, tanto es el antecedente, y el conſequẽte ſera el miſmo 4. En la proporcion tripla ſuper bi partiẽs ſeptimas, quales ſeran ſus numeros? Toma el 7 (denominador de las partes) y multiplicale por 3 q̃ es denominacion de la tripla, y ſeran 21, añadele 2, que ſon las partes de que ſe haze aqui mencion, y ſeran 23, eſte es el antecedente, y el 7 ſera el conſequẽte. Y aſsi 23 y 7 ſeran los numeros deſta proporcion. Para hallar los terminos, o numeros de la proporcion menor deſigual, ſigue las reglas dadas en la mayor deſigual, y hallados los numeros: el menor ſera antecedente, y el mayor conſequente.

Nota. Los terminos, o numeros hallados deſte modo que en eſte capitulo auemos dicho, ſon los minimos, o menores de ſu proporcion, y aſsi no ſera poſsible hallar los menores, mas hallarſe hã mayores quãto quiſieres multiplicãdo los antecedentes, y cõſequẽtes por vn qualquiera numero, o doblãdolos, o treſdoblãdolos. &c.

CAP. XXVIII. EN QVE SE pone regla para ſaber aumentar numeros, en vna continua proporcion.

SI QVISIERES aumentar numeros en vna q̃lquiera proporcion propueſta. Quando quiſieres proceder por la continuacion de proporcion mayor deſigual, parte el propueſto numero por la denominacion de la proporcion que quiſieres que lleuen. Y ſi quiſieres proceder por la menor deſigual, multiplica el propueſto numero por la denominacion de la proporcion que quiſieres que aya. Exẽplo. Sea propueſto eſte numero 8, y pongamos por caſo que me dizen q̃ buſque otro numero de tal manera, q̃ comparado el 8 al que yo hallare, ſe cauſe la proporcion dupla mayor deſigual. En tal caſo, partiras 8 por 2 (que es la denominacion de la proporcion que quieres que haga) y vendrã 4, eſte es el numero que pueſto adelãte del 8 deſte modo. 8. a 4. quedara el ocho con el en dupla proporcion. Mas ſi quiſieres proceder por la orden de proporcion menor deſigual, multiplica los ocho por el dos (que es la denominacion de la proporcion que quieres que lleue) y ſeran diez y ſeys, ponlos adelãte de los ocho deſte modo 8 a 16, y q̃dara el 8 en proporcion ſub dupla. Y eſta es la orden general que ſe ha de guardar para buſcar numeros que eſtẽ con alguno otro propueſto en la proporcion que quiſieres, teniendo auiſo q̃ la denominacion de la dupla es el 2, y de la tripla el 3, y de la quadrupla el 4. &c. Y de la ſexquialtera es vno y medio, y la de la ſexquitercia vno y vn tercio. &c, y de la ſuper bi partiens tercias, vno y dos tercios. &c.

Lee el cap. 3. del lib. 8.

Hallados ya dos numeros por la regla dada, o siendonos propuestos como quiera q̃ se dé, si quisieres hallar vn otro tercero q̃ prosiga con los otros en vna continua proporcion, quiero dezir, q̃ cotejado este tercero cõ vno de los dos propuestos, haga la misma proporcion q̃ vuiere entre los dos primeros. Para hazer esto ay muchas y varias reglas. La primera sea q̃ propuestos 2 numeros qualesquiera y en qualquiera proporció, si quisieres proceder aumentãdo sobre el mayor de los dos dados, multiplica el mayor d̃ los dos por si mismo, y lo q̃ mõtare partelo por el menor, y al cõtrario si quisieres yr disminuyẽdo, multiplica el menor por si mismo y parte la multiplicacion por el mayor. Exemplo. Sean propuestos estos 2 numeros 16 y 8, los quales estan en dupla ꝓporcion, para hallar vn otro q̃ prosiga en la misma proporció. Si quisieres q̃ sea mayor que qualquiera destos dos propuestos, multiplica 16 (que es el mayor) por otro tãto, y montara 256. Parte 256 por 8 (que es el menor) y cabran 32, este treynta y dos es el numero que se ha con 16 en la misma proporcion que 16 con 8, como paresce en estos numeros 32. 16. 8. Y si le quieres menor, multiplica los 8 (q̃ es el menor numero) por si mismo, y mõtara 64, parte estos 64 por los 16 (q̃ es el mayor) y vẽdra 4, este 4 sera el numero q̃ estara cõ el 8 en la misma proporcion que esta 16 con 8 deste modo. 16.8.4. q̃ todos hazen vna cõtinua progressió en dupla proporció. Hallados estos tres si quisieres hallar otro q̃ ꝓceda sobre 16, o disminuya, o sea menos, q̃ 4 sigue la regla dada, multiplicando 16 por otros 16, y seran 256, parte 256 por el 8 q̃ le antecede, y vendrã 32, este hara con 16 y 8 y 4 vna continua proporcio dupla. O multiplica 4 por si mismo (que es el otro extremo y menor) y montara diez y seys, parte por el 8 que le antecede, y vẽdra 2, y este 2 puesto adelante del 4, q̃darã estos numeros 16.8.4,2. q̃ todos prosiguen en dupla proporció. Si sobre estos quisieres hallar otro para q̃ todos sean 5 en esta misma proporció, multiplica el 16 por otro tãto, y parte por el 8, y vendran 32, estos 32 puestos con los otros haran 32.16.8.4.2. Y si quisieres hallar otro, multiplica el 32 por si mismo, y lo que montare parte por los 16 que le antecede, y vẽdran 64, estos puestos con los otros quedarã 64.32.16.8.4.2. y deste modo se procede en infinito, multiplicãdo siempre el termino mayor por si mismo, y partiẽdo por el que le antecede. Y si quisieres yr por diminucion, multiplica el menor termino por si mismo, y parte por el que le antecede, de modo, que dados dos numeros con ellos, se podrã criar otros en su misma proporcion quãtos quisieren.

Nota. Si quisieres criar numeros que procedã en vna qualquiera proporcion, no dandote ningunos. Toma dos quales quisieres enla proporcion que te agradare, y sean las rayzes, o menores numeros de aquella proporcion en que los quisieres, aun q̃ esta en tu mano tomar qualesquiera, grandes, o pequeños, como si dixessen. Dame tres numeros que prosigan en proporcion sexqualtera. Toma dos numeros los menores q̃ puedas que esten en sexquialtera, assi como tres y dos, con estos dos sacaras quantos otros quisieres en la misma proporcion deste modo. Multiplica estos dos numeros cada vno por si, diziẽdo, 3 vezes 3, son 9, y 2 vezes 2 son 4, estos 9 y 4 serã extremos de los tres que quieres, y para hallar el otro de enmedio, multiplica

3 por

3 por 2 y ſeran 6, ponlo entre 9 y 4, deſte modo 9.6.4. y aſsi tendras tres numeros que proſiguen en proporcio ſexquialtera, porque qualeſquiera dos numeros multiplicados produzen vn medio proporcional entre ſus quadrados, ſi con eſtos 3 que has hallado, y con los dos primeros propueſtos quiſieres hallar 4, multiplica con el 3 (numero mayor de los dos primeros) los tres numeros nueuamẽte hallados cada vno por ſi, y vẽdrã 27.18.12. Para hallar el quarto, multiplica 2 (que es el menor numero de los 2 primeros) por 4 (q̃ es el menor de los tres ſegundos) y montaran 8, eſte ocho puesto adelante delos tres productos nueuos deſte modo. 27.18.12.8. quedaran quatro numeros, q̃ todos ſe excederan en proporcion ſexquialtera. Si cõ eſtos quatro nueuamente hallados, y los dos primeros propueſtos quiſieres hallar cinco numeros enla miſma proporcion, ſigue la regla multiplicando los 4 numeros nueuamente hallados, cada vno por ſi por el tres (q̃ es el mayor de los dos primeros) y las multiplicaciones ſerã los quatro, y el quinto y menor ſaldra multiplicando el 2 (que es el menor de los dos) por el 8) q̃ es el menor de los quatro q̃ ſe multiplicaron cõ el 3) y vendrã eſtos numeros 81.54 36.24.16. y por eſta ordẽ ſe engendran en infinito cada vez vno mas. Mira lo q̃ hezиſte cõ el 3 y 2, q̃ ſon rayzes deſta proporcion ſexquialtera, q̃ lo miſmo haras con otros qualeſquiera numeros mayores dela tal proporcion, ſolo differen en q̃ ſi los dos primeros q̃ tomares fueren los menores los tres q̃ cõ ellos ſe engendrare, ſerã tãbien los menores en aq̃l numero de 3, y los 4 y los 5, y q̃ntos ſalierẽ cõ los dos menores, todos en ſu numero ſeran los menores que por numero entero ſe podrã dar, de manera q̃ los tres numeros que ſacamos con los 3 y 2, que fueron 9. 6.4. no aura otros ningunos tres numeros por entero que proſigan en eſta proporcion que ſean menores. Y los quatro que ſacamos que fueron 27. 18.12.8. no aura otros quatro menores por numeros enteros ſino eſtos, y lo miſmo digo de los cinco, y de quantos con eſtos dos terminos 3 y 2, ſe ſacaren. Mas ſi los dos numeros de quien te ſiruieres no fueren los menores, los tres y los quatro, y quãtos con ellos ſacares, no ſeran los menores, porq̃ podra auer otros en la miſma proporcion q̃ ellos. De ſuerte q̃ ſi con ſeys, y quatro, ſacaſſe yo tres numeros por la orden dicha, ſaldran 36.24.16. Los quales tres numeros porque no ſe engendraron de los menores, numeros, ſe podran dar otros menores que ellos en la miſma proporcion, que ſon 18.12.8. y 9.6.4. Lee la propoſicion ſegunda del octauo de Euclides.

Nota mas en eſta regla. Que ſi dados 2 numeros los menores de qualquiera proporcion, engendrares cõ ellos tres numeros por la orden dada, los extremos de los tres q̃ ſe engendrarẽ ſiempre ſerã numeros quadrados, y ſi ſacares quatro, los extremos dellos ſeran cubos, y ſi engendrares cinco, los extremos bueluen a ſer numeros quadrados. Y deſte modo procede en infinito, ſiendo quadrados los extremos de numeros impares, proporcionales, y cubos los extremos de numeros proporcionales pares, como en los exẽplos puestos ſe puede ver.

CAP. XXIX. EN QVE SE dize, como aumentando vn termino de vna proporcion, o diminuyẽdole, ſe aumenta tambien la denominacio de la tal proporcion.

SI AL MAYOR termino de alguna proporció se le añade algo, ó si del menor se quita algo, siempre la denominacion de la tal proporcion crece. Exemplo. En estos dos numeros 10 y 5, que hazen proporcion dupla, si al 10 le añadimos alguna cosa, assi como 3 quedara vna proporcion como de 13 a 5, q̃ es dupla super tripartiens quintas, y mayor que la dupla q̃ era primero. Assi mismo, si del menor termino (q̃ es 5) quitares algo, assi como 2, o lo que quisieres, quedara vna proporció como de 10 a 3 que es tripla sexquitercia, que tambien es mayor que la dupla que primero se propuso. Tambien crece la denominacion de la proporcion añadiendo al mayor termino vn numero mayor q̃ el, y al menor otro menor. Exemplo. En estos numeros 8 y 6 (que estan en proporcion sexquitercia) añade al ocho (que es el mayor termino) vn diez, será 18, añade al 6 (que es el menor) vn 4, o lo que quisiere, y sera 10, comparando agora 18 a estos 10, haran proporció super quadripartiẽs quintas, que es mayor q̃ la q̃ ay de 8 a 6, que es el proposito. Es mas de notar, que abreuiando los terminos de vna proporcion ygualmente crece, y acrecentãdolos ygualmẽte disminuye.

CAP. XXX. TRATA DE proporcionalidad.

ARTICV. PRIMERO, EN QVE se diffine la proporcionalidad.

Euclid. dif. 4. del 5. Boecio libr. 1. cap. 30. Arist. lib. 5. c. 3. Eth.

PRoporcionalidad es vna comparacion, o semejãça de proporciones. Y de la manera que se ha dicho, que para que aya proporcion, alomenos son necessarios dos numeros, assi tãbien en la proporcionalidad es necessario auer alomenos dos proporciones. Y porq̃ muchas vezes se pueden poner dos proporciones semejãtes, o dessemejantes cõ solos tres numeros, o terminos, assi como estos 18. 12. 8. que todos constituyen dos proporciones semejantes. La vna, cotejando 18 con 12. La otra cotejando 12 con 8, que ambas son sexquialteras. Por esta causa dize Euclides, que la proporcionalidad alomenos para ser cõstituyda, ha menester 3 numeros, y quãdo assi fuere el numero de enmedio, es consequẽte de la primera proporcion, y antecedente de la segunda. Y segun esto, danse los menos terminos que puedẽ occurrir en la proporcionalidad, y no se dan los mas, porque proceden en infinito, segun la ordẽ del proseguir de los numeros. Y has de notar, que algunos llaman proporcion a lo que aqui se dize proporcionalidad, y proporcionalidad a los que otros dizẽ proporcion. Yo llamo en esta obra proporcion a la comparació que se haze de vn numero a otro, y proporcionalidad, a la comparacion hecha de vna proporcion a otra.

Diffini. 9. del 5.

ARTICVLO II. DESTE CAPIT. XXX. En que se diuide la proporcionalidad.

LA proporcionalidad se diuide en proporcionalidad, y en disproporcionalidad. Proporcionalidad es vna comparació, o similitud de proporciones de vna misma especie, por que como se ha 12 a 3, assi se ha 4 a 1, que vna y otras son quadruplas. Y todos estos 4 numeros se dizen proporcionales, y quãtos mas vinieren semejantes, y todos ellos forman lo que dizen proporcionalidad.

La disproporcionalidad es vna similitud, o comparacion de proporcio-

ciones de differentes eſpecies, aſsi como 15.10.5. que conſtituyen dos proporciones, la vna ſexquialtera como ď 15 a 10, la otra dupla, como de 10 a 5. Los terminos que aſsi vinieren ſe dizen deſproporcionales, y las proporciones que cauſaren ſe dizé proporcionalidad.

ARTICVLO III. CAPIT. XXX.

En que ſe ponẽ las eſpecies de proporcionalidad.

EVclides en la diffinicion 12 del lib. 5. ſegun la primera traducciõ comiença a diffinir las eſpecies de proporcionalidad, y aunque el Campano diga q̃ ſon ſolas ſeys, podemos dezir ſer ſiete. La primera es dicha proporcionalidad ſimpleméte, las otras ſeys ſe dizen proporcionalidad Cõuerſa, Permutata, Conjũta, Disjũta, Euerſa, Aequa. Proporcionalidad tomada aſsi ſimplemente, ſe entiende quando de quatro quantidades la primera ſe vuiere con la ſegũda, aſsi como la tercera con la quarta. Como ſi las quantidades fueſſen 8.4.2.1. Mas ſi ſe concluyeſſe, que como ſe ha la ſegũda quantidad con la primera, aſsi ſe ha la quarta con la tercera. Tal ſimilitud de proporciõ ſe dize proporcionalidad conuerſa, Y eſto prueua Euclides en la propoſición 19. del lib. 5. Y ſi ſe concluyeſſe, que como ſe ha la primera quantidad con la tercera, aſsi ſe ha la ſegũda con la quarta, como prueua Euclides en la propoſicion 16. del libro 5. A eſta ſimilitud de proporciones ſe dize permutata proporcionalidad, y quando la ſumma de la primera y ſegunda comparada a la miſma ſegunda hiziere tal proporcion como la ſumma dela tercera y quarta comparada ala miſma quarta (como prueua Eucli. enla 18 propoſicion del lib. 5.) A eſta ſimilitud de proporciones dizen proporcionalidad conjũta. Mas quando de quatro quãtidades la proporcion de la primera a la ſegunda fueſſe como ď la tercera a la quarta, y que deſto ſe concluyeſſe (como Euclides prueua en la propoſicion 17. del lib. 5.) Las tales quantidades ſer disjuntaméte proporcionales, quiere entender, que la differencia que vuiere de la primera a la ſegunda cõparada a la ſegunda, ſea aſsi como la differencia de la tercera a la quarta cõparada a la miſma quarta. La proporcionalidad Euerſa es quando la ſumma de los dos numeros de la primera proporcion comparada con ſu antecedente, haze la miſma proporcion que la ſumma de los numeros de la ſegunda proporcion comparada a ſu antecedente. Sean los numeros deſta proporcionalidad, 6. 3. 2. 1. ſummando 6 y 3, hazen 9, comparãdo eſtos 9 al 6, hara proporcion ſexquialtera. La miſma haze ſummando 2 y 1 (que ſon los numeros de la ſegũda proporcion) cõparada cõ el 2. Lee la propoſicio. 19. del 5 de Eucli. Proporcionalidad Aequa, es q̃ndo ſon 2 proporcionalidades, y aſsi como ſe vuieren los terminos de la vna vnos con otros, aſsi ſe han los de la otra. Exemplo Seã los numeros de la vna proporcionalidad 12.6.3. denotados por eſtas letras a b c. Sean los numeros ď otra ꝓporcionalidad 40.20.10 denotados por eſtas letras d.e. f. En eſtas 2 ꝓporcionalidades aſsi como ſe ha a, con b, aſsi ſe ha d con e, de la otra, y como ſe ha b con c, de la primera, aſsi ſe ha e, con f, de la ſegũda, y de la manera que ſe ha a con b, aſsi ſe ha e con f, y como ſe ha b con c, aſsi ſe ha d cõ e, y como ſe ha la a cõ d, aſsi ſe ha b con e, y c con f. Lee ſobre eſto la propoſicion 20. 21. 22. 23. del libro 5 de Euclides. En la ſegũda

traduction se añaden otras quatro, q̃ dizen Ordinata, Inordinata, Extensa, Perturbata. Lee sobre ello las diffiniciones del lib. 5. de Eucli. Sirue esto para entender muchas proposiciones del Euclides.

ARTICVLO IIII. DESTE CAPIT. XXX. Trata de las differencias de mediaciones que ay en la proporcionalidad.

Lib. 8. ca. 40. SEgun se colige de Boecio, y Giorgio Valla, y otros Philosophos, desde el tiẽpo de Pythagoras, hasta el de Platon, no auian considerado mas de tres especies, o differencias de proporcionalidad que por otro nombre dixeron mediaciones, que erã la que dizen Arithmetica, y la Geometrica, y la Harmonica, y este numero duro hasta el tiempo de Aristoteles. Despues los que a estos succedieron, añadieron otros tres. Despues sobre estas añadio Boecio otras quatro, q̃ fueró diez, y Iordano vna, como refiere la cõb Fabro, que todas son 11, las quales registraremos con breuedad en los capitulos siguiẽtes.

Aristo. 2. Ethicorũ.

En el Epitome sobre Boecio y Iordano.

CAP. XXXI. TRATA DE la proporcionalidad Arithmetica.

ARTICVLO PRIMERO EN QVE se diffine la proporcionalidad Arithmetica.

PRoporcionalidad Arithmetica, es vna similitud, o ygualdad de differencias de los terminos de vna proporcionalidad cõpuesta de muchas proporciones. Exemplo. En estos numeros 7.4.8.5. En estas dos proporciones de 7 a 4, y 8 a 5, de que se compone esta proporcionalidad, comparãdo los numeros mayores a los menores, o los menores a los mayores, porque el exceso que haze el 7 al 4 es 3, y el 8 al 5 es otros 3, quando estos excesios deste modo son ygua les, a esto llaman proporcionalidad Arithmetica. Mas si la vna proporcion de las de la proporcionalidad fuesse de la mayor desigual, y la otra d̃ la menor desigual, aunq̃ en la vna y en la otra seã los excessos vnos mismos cõmo estos numeros 10.6. 3.7. aunq̃ los excessos sõ 4, no por esso se dira proporcionalidad Arithmetica, sino disproporcionalidad, porque en la proporcion de 10 a 6, se compara la mayor quantidad a la menor, y en la otra de 3 a 7 se compara la menor a la mayor. Porque las proporciones de que se compone la proporcionalidad Arithmetica, vltra de no tener respecto a mas de a los excessos quiere que sean de vn mismo genero, todas de la mayor desigual, o todas d̃ la menor d̃igual, y no quiere mezcla d̃ ambas. De suerte que esta progresion de numeros 9.7.5.3.1. Porque los mayores se van comparando a los menores, y el exceso en todos es vn mismo, porque tanto excede 9 a 7, quanto el 7 al 5, y el 5 al 3, y el 3 al 1, o esta. 1.4.7.10. 13. 16, en los quales los menores se comparan a los mayores, y los excessos son vnos mismos, de qualquiera manera destas se dira proporcionalidad Arithmetica. La proporcionalidad Arithmetica se diuide en continua y en discontinua. La cõtinua es quãdo todos los terminos, o numeros d̃ la proporcionalidad se van excediẽ do, vnos a otros en vna misma quãtidad, quiero dezir, quãdo tãto excede el consequẽte de la primera proporcion de las de la tal proporcionalidad a su antecedente, quanto el mismo consequente de la primera, es excedido del antecedente de la segũda proporcion, y esta tal proporcionalidad

Proporcionalidad Arithmetica cõtinua.

lidad, alomenos trae tres terminos. Exemplo en eſtos numeros. 5. 7. 9. en los quales ay dos proporciones. La vna es de 5 a 7. La otra de 7 a 9. y tanto excede el 7 al 5, como el miſmo 7 es excedido del 9, que el vn exceſſo y el otro es 2. Y eſtos ſon los terminos en que eſta ſe puede hallar. La proporcionalidad Arithmetica Diſcontinua, ſe halla alomenos en quatro terminos, y que ſiendo los exceſſos delas dos pporciones vnos miſmos, no es el exceſſo en todos los numeros vn miſmo, como diximos en la continua. Exemplo en eſtos numeros 8. 5. 7. 4. porque el 8 excede al 5 en tanto como el 7 al 4. Es proporcionalidad Arithmetica, mas porq̃ el exceſſo del 7 (que es el tercero numero) comparado al ſegundo, no es el miſmo que el del ſegũdo al primero (como haze la Continua) por eſto ſe dize proporcionalidad Arithmetica Diſcontinua. La proporcionalidad Cõtinua Arithmetica tiene por propriedad, que ſi los terminos fueren nones: la ſumma de los extremos ſera duplo del numero de enmedio, y ſi fueren pares, la ſumma de los extremos ſera ygual a la ſumma de cada dos de los de enmedio. Exẽplo. 3. 5. 7. La ſumma de 3 y 7 (que ſon los extremos) es doblado que el 5 que es el de enmedio. Otro exemplo. 7. 9. 11. 13. 15. La ſumma del 7 y delos 15 (que ſon extremos) ſon lo miſmo que la ſumma de 9 y 13, que lo vno y lo otro hazẽ 22, y vno deſtos 22 es duplo del 11, q̃ es el numero de enmedio. Otro exẽplo en terminos pares. 3. 8. 13. 18. Tanto monta ſummar 3 con 18 (que ſon los extremos) como 8 cõ 13, que ſon los medios. Otro exemplo. 2. 5. 8. 11. 14. 17. Tanto mõta ſummar 2 y 17, (q̃ ſon los extremos,) como 5 y 14 q̃ tienen a los lados, y 8 y 11 que eſtan enmedio.

Proporcionalidad Arithmetica diſcõtinua.

Propriedad q̃ ſe conſidera en la proporcionalidad continua Arithmetica.

ARTICVLO II. DESTE CAPIT. XXXI. En que ſe pone vna regla, para que dado vn qualquiera numero le pongamos vn otro termino, que ſe aya con el en tal proporciõ Arithmetica, como eſtuviere otros qualeſquiera numeros propueſtos, y para aumentar terminos en vna continua proporcionalidad Arithmetica con qualquiera exceſſo.

SIquiſieres buſcar vn numero que ſe aya cõ eſte numero 10, en la miſma proporcionalidad Arithmetica que ſe ha 6 cõ 4. Quiero dezir, que el exceſſo de vno y otro ſea 2, aſsi como 6 haze a 4. Summa eſte numero 10 cõ el 6 (numero mayor de los dos propueſtos) y ſerá 16, reſta deſtos 16 los 4, termino menor de los dos propueſtos, y quedaran 12. Eſte 12 ſe ha con 10 en el miſmo exceſſo, que 6 cõ 4. O ſumma el 10 con el 4 (que fue el menor de los dos propueſtos) y ſerã 14, reſta deſtos 14 los 6 (que es el mayor) y quedaran 8, eſte 8 ſe aura con el 10 en el miſmo exceſſo que 4 cõ 6. Y aſsi del vn modo ſale vn numero mayor que el primero propueſto, y del otro ſale vn menor, para q̃ con ambas reglas puedas proceder por qualquiera de las dos differencias de proporcion que dizẽ, mayor deſigual, y menor deſigual.

Nota. Si ſummãdo el primero numero, propueſto con alguno de los otros dos, como eſta regla mãda, no ſe pudiere dela ſumma reſtar el otro no ſera poſsible hallar menor numero que el dado, mas podras hallar el mayor. Exemplo deſto. Buſca vn numero que eſte con eſte numero 2, en el miſmo exceſſo que eſta 10 con 6. Si jũtas 2 cõ 6, haze 8, del qual porq̃ no ſe puede reſtar 10 (q̃ es el otro) entenderas deſto, que no ſe hallara otro menor numero que 2 para que eſte con el miſmo 2 en el miſmo exceſſo que eſta 10 con 6. Mas podras hallar otro mayor ſummando 2 con el 10,

el 10,y ſeran 12, reſta deſtos 12 los 6, (que es el otro menor de los dos)y quedaran 6, eſte 6 ſe ha con 2 en el exceſſo que 10 con 6, q̃ vno y otro es 4. Y notaras que eſſo que ſe haze en la proporcionalidad Arithmetica reſtando, ſe haze en la proporcionalidad Geometrica por la regla de tres. De lo qual ſe manifieſta, que el reſtar en la proporcionalidad Arithmetica es lo miſmo q̃ el partir en la Geometrica, como quãdo della tratemos ſe entendera.

Eſſo entendido. Si propueſtos dos qualeſquiera numeros q̃ ſe excedan en la quãtidad q̃ quiſieres. Y ſi quiſieres cõtinuar y hazer vna proporcionalidad continua Arithmetica, que el exceſſo de los dos numeros propueſtos ſe halle en todos, ſi quiſieres proceder aumentando, dobla el mayor, y del duplo reſta el antecedente del que doblares, y lo que quedare, ſera el tercero y numero mayor q̃ los dos propueſtos. Y ſi quiſieres criar otro, dobla eſte tercero, y del duplo reſta el ſegũdo que le antecede, y lo que reſtare ſera el quarto. Y ſi quiſieres criar otro que ſea quinto, dobla eſte quarto nueuamẽte hallado, y del duplo reſta el tercero que le antecede, y la reſta ſera el quinto, y deſte modo ſe procede en infinito. Aunq̃ ſe puede hazer eſſo yẽdo ſiempre al vltimo, añadiendo el exceſſo que ay entre los dos primeros, y la ſumma ſera el tercero, y añadiendo a eſte tercero el exceſſo vẽdra el quarto. &c. Y ſi quiſieres proceder por diminucion buſcãdo numeros menores, dobla el menor de los dos propueſtos, y de la ſumma reſta el mayor, y lo que quedare ſera el tercero, y menor que ninguno delos dos primeros propueſtos, y deſte modo procede, ſacando otro, doblando el tercero y menor, y reſtando el ſegundo q̃ le antecede ſi pudieres, y ſino pudieres, es ſeñal q̃ no ſe puede dar menor, y aſsi no podras proceder por la orden de diminucion. Podraſſe hazer eſſo reſtãdo del menor el exceſſo q̃ ay entre los dos primeros propueſtos, y lo q̃ quedare ſera el tercero, y ſi quiſieres criar otro, reſta el exceſſo deſte menor y tercero ſi pudieres, y lo q̃ quedare ſera el quarto, y ſino ſe pudiere reſtar eſte exceſſo, es ſeñal que no ay otro menor. Exemplo de todo eſſo. Sean los primeros dos numeros propueſtos 8 y 10. Si quiſieres hallar otro tercero que proceda cõ eſtos en el miſmo exceſſo y que ſea mayor q̃ ninguno dellos, dobla el mayor (q̃ es 10 en eſte exemplo) y ſera 20, reſta de 20 el 8 (que es el antecedente del 10)y quedaran 12, eſte 12 es el tercero que ſigue a los propueſtos dos numeros deſte modo. 8. 10. 12. O añade a 10 (que es el mayor) 2 (que es el exceſſo que haze 10 a 8) y ſeran 12, eſte ſera el tercero como por la otra via. Si quiſieres hallar otro numero que proceda en el miſmo exceſſo a los tres ya hallados, añade 2 (que es el exceſſo que ſe lleuã) al 12 (que es el tercero hallado) y ſeran 14, eſte es el quarto. O dobla 12 (que es el tercero) y ſeran 24, reſta de 24 el 10 (que es el que antecede al tercero q̃ doblaſte) y q̃daran 14, tãto es el quarto, como por la otra via diximos. Y aſsi por qualquiera deſtas dos reglas ſe procedera en infinito. Y ſi quiſieres proceder por diminucion, dobla el 8 (que es el menor de los dos propueſtos) y ſerã 16, reſta 10 (que es el que le antecede) y quedarã 6, eſte ſera el primero y menor deſtos tres, y tercero hallado deſte modo. 6. 8. 10. Si quiſieres hallar otro menor q̃ 6, dobla 6, y ſeran 12, reſta deſtos 12 los 8 que le antecede y quedaran 4, eſte quatro es otro numero, y quedaran aſsi.

assi.4.6.8.10. Si quisieres hallar otro dobla estos 4 y serā 8, resta el 6 que le antecede al 4 que doblaste, y que daran 2,este sera el quinto y menor deste modo. 2.4.6.8.10. Si quisieres hallar otro menor no podras, porq̄ doblando el 2 haze 4, del qual restādo el 4 que le antecede, no queda nada, lo qual denota, que en estos terminos desta proporcionalidad Arithmetica propuestos, no ay menor termino que este 2. Los mismos numeros menores sacaras restando del 8 vna vez los 2 que es el exceſſo q̄ ay de 8 a 10 numeros propuestos y quedarā 6,este sera otro. Luego de 6 quita el mismo exceſſo,y quedarā 4 por otro numero,quita destos 4 el dicho exceſſo,y quedarā 2, este sera el otro, y porque si de 2 quitasses el exceſſo desta proporcionalidad,no quedaria nada, por tanto diras q̄ no ay menor numero que este 2. Y assi procrearas quantos numeros quisieres en el exceſſo que te paresciere.

De lo que en esta regla se ha hecho, se infiere.que el doblar en la proporcionalidad Arithmetica, es lo mismo que el quadrar en la Geometrica, y el restar desta corresponde al partir de la Geometrica, como en su lugar se dira.

Stiphelio Arithme. lib.1.

Nota. Que siendo los terminos de vna proporcionalidad Arithmetica continua tres,en qualquiera exceſſo que sea la differencia que vuiere del tercero al primero,sera duplo,que la que vuiere del segundo al primero. Exēplo sean los terminos de la proporcionalidad.7.10.13. La differēcia de 13 que es el tercero a 7 q̄ es el primero que es 6.es doblado que la differencia que haze 10 que es el segūdo a 7 q̄ es el primero. Y procediēdo con mas terminos,digo que si fueren 4 la differencia del quarto al primero sera tres tanto que la del segūdo al tercero. Y si fueré cinco terminos, la differencia del quinto al primero sera quatrotanto que la del segundo al primero. Y si fueré seys terminos, la differencia del sexto al primero sera cincotanto como la differencia del segundo al primero. Y deste modo se procede en infinito,quitando vno del numero de los terminos, de modo que si fueren 12 los terminos los de vna proporcionalidad continua Arithmetica, la differencia que vuiere del duodecimo al primero, sera onze vezes tanto, quanto fuere la differencia del segundo al primero. Y esto es, porque entre 12 terminos aura solamente onze differencias, y porque estas onze differencias son yguales entre si como requere la proporcionalidad Atithmetica continua,y porque la differencia del segūdo al primero es vna sola differēcia de todas las onze de todos los doze terminos,sigueſe que todas estas onze differencias juntas, es onze vezes tanto como la que ay del segundo al primero,y por esto se cuenta vna menos del numero de los terminos.

ARTICVLO III. DESTE CAPIT. XXXI. En que se pone regla para saber sacar vno,o dos,o mas medios,entre dos extremos de vna proporcionalidad Arithmetica.

Sacar vn medio Arithmetico.

SAcar vn medio Arithmetico entre dos extremos,es presuponer q̄ era vna proporcionalidad continua Arithmetica de tres terminos,y que dellos se sabe el primero y tercero, y falta el segundo, y por noticia desto queremos saber que sera el segūdo termino, que por estar enmedio se dize medio, y por ser esta proporcionalidad Arithmetica,se dize Medio Arithmetico. Sean los terminos estos. 2. 5. 8. de los quales poniendo

por

por caſo que el 5 que es el medio ſe ignoraſſe para ſacarle cõ regla general ſummaras 2 que es el primero cõ 8 que es el tercero y ſeran 10, ſaca la mitad deſtos 10 que es 5, y eſte ſera el medio entre 2 y 8, cuyos exceſſos ſõ 3. Otro exemplo entre 3 y 6, que ſera el medio cõtinuo Arithmetico? Haz lo que la regla manda ſummando 3 con 6 y ſeran 9, toma la mitad que ſon quatro y medio, põlos enmedio, y quedara vna proporcionalidad de tres terminos deſte modo. 3. 4 ½ .6. y tanto excede el ſegundo al primero, como el tercero al ſegundo. Mas ſi quiſieſſes ſacar el medio ſin q̃ vengã quebrados, quiero dezir, ſin quebrar vnidad, quãdo la ſumma de los dos extremos fuere impar, ſera bien acreſcentar los tales extremos en otras mayores quantidades doblãdolos, y deſpues ſeguir la regla. Exemplo. Saca medio Arithmetico entre 3 y 8, porque ſummando 3 con 8, hazen 11, que es numero impar, dobla el 3 y los 8, y ſerã 6 y 16, los quales dos numeros, puesto que ſon duplo d̃ los dos primeros, con todo eſſo la proporcion que ay entre los dos primeros, y entre eſtos, es vna miſma. Agora ſaca el medio entre 6 y 16, ſummãdo 6 con 16, y ſeran 22, ſaca la mitad de 22 y ſeran 11, eſtos 11 ſera el medio continuo Arithmetico entre 6 y 16 d̃ſte modo. 6. 11. 16. que los exceſſos de vnos a otros ſon 5.

La cauſa, porque para ſacar medio Arithmetico entre dos extremos, ſe ſummã los terminos y ſe toma la mitad, ſale de la propriedad q̃ diximos tener la proporcionalidad continua Arithmetica en el articulo 1, que dize, que ſi la proporcionalidad Arithmetica fuere de terminos nones, la ſumma de los extremos ſera doblado que el termino de enmedio. Y deſto ſe ſigue como Michael Stiphelio aduierte, que el ſummar enla proporcionalidad cõtinua Arithmetica haze el miſmo effecto que el multiplicar en la proporcionalidad Geometrica, y el ſacar mitad, o partir enella Arithmetica, es lo miſmo que el ſacar rayz quadrada en la Geometrica, como ſe vera quando della tratemos.

Libro. 1. Arithme.

Si los terminos de la proporcionalidad Arithmetica fueren 4, y ſe pidieſſe el ſegundo y tercero. Quiero dezir ſi propueſtos dos qualeſquiera numeros quiſieres entre ellos collocar, o poner otros dos terminos, que todos 4 hagan vna proporcionalidad continua Arithmetica, o que ſe excedan vnos a otros en vna miſma quantidad. Dobla el primero, y eſte doblo juntale con el quarto, que es el ſegundo de los dos propueſtos, y de todo ello toma la tercia parte, y ſera el ſegũdo. Exemplo ſea el numero primero 5, y el quarto 11. Para hallar el ſegundo dobla 5 y ſeran 10, jũta los 11 (que es el quarto) y ſeran 21, toma la tercia parte de 21 (que es 7) eſte 7 ſera el ſegundo numero. Para hallar el tercero, dobla el quarto q̃ es 11, y ſeran 22, ſumma eſtos 22 cõ el 5 que es el primero, y ſeran 27, toma el tercio y ſeran 9. eſte es el tercero. O ſumma el 7 que es el tercero cõ 11, que es el quarto, y ſeran 18, toma la mitad como enla primera regla ſe dixo, y ſeran 9, que es lo miſmo. Y aſsi tendras 4 numeros en continua proporcionalidad Arithmetica deſte modo. 5. 7. 9. 11. que los exceſſos de vnos terminos a otros es 2. O porq̃ ſe dixo en vna propriedad en el articulo primero, que tenia la proporcionalidad continua Arithmetica, q̃ ſi los terminos fueren pares aſsi como 4, o mas, la ſumma del primero y quarto es ygual a la ſumma del ſegũdo y tercero. Ya que has ſacado el

Sacar dos medios Arithmeticos entre 2 extremos.

ſegũ-

el segundo termino, y sabes que es 7 busca vn numero que juntandole cõ el mismo 7 haga 16, que es tanto como lo que haze 5 con 11, que son primero y quarto, y este numero le hallaras restando 7 de 16, y quedarã 9, o mirando que falta de 7 para 16, y vendran otros 9, como se ha dicho. Desta regla se manifiesta que el doblar en la proporcionalidad Continua Arithmetica, corresponde, o es lo mismo que el quadrar en la Geometrica, y el tomar el tercio, o partir por tres, corresponde al sacar de rayz cubica, y quando de la summa delos terminos de la proporcionalidad Arithmetica, no se puede sacar tercio sin quebrarse la vnidad, denota que en la consideracion Arithmetica seria irracional; como quando se saca rayz cubica de numero irracional en la Geometrica.

sacar tres medios Arithmetico, entre dos extremos.

Si de cinco terminos de vna proporcionalidad continua Arithmetica, fuessen notorios el primero y el quinto, e quisiesses sacar los otros por sola esta noticia, que es lo mismo q̃ sacar tres medios Arithmeticos entre dos extremos. Para sacar el segũdo como si el primero fuesse dos, y el quinto 18, tresdobla el primero que es 2 y sera 6, junta estos 6 con el 18, q̃ es el quinto y sera 24, toma desto la quarta parte, o parte por quatro, que es por vno menos que los terminos desta proporcionalidad, y de vn modo y otro vendran 6, tanto es el segũdo termino para hallar el tercero, porque es medio entre cinco terminos, summa los extremos que son primero y quarto, y serã 20, toma la mitad y serã 10, tanto es el tercero, para hallar el quarto, tresdobla 18 que es el quinto y montara 54, junta con esto el primero (que es 2) y serã 56, parte por 4, o toma la quarta parte, y vendran 14, tanto es el quarto, o summa el tercero con el quinto, y toma la mitad, por razon que el quarto es medio entre tercero y quinto (como en la regla primera diximos) o porq̃ el segundo y el quarto han de hazer tãto como el primero, e quinto, summa primero y quinto, y seran 20, mira de 6 que es el segundo, quanto falta para 20, o resta 6 de 20, y d̃ vn modo y otro vendran 14, como auemos dicho. Y assi seran todos los cinco terminos. 2. 6. 10. 14. 18. que el exceso de vnos a otros sera quatro. Desto se manifiesta, que el tresdoblar en la proporcionalidad Arithmetica, corresponde al cubicar en la Geometrica. Y el partir por 4, o sacar quarta parte, es lo mismo que sacar dos vezes rayz quadrada vna de otra en la Geometrica. Y quando sacãdo quarta parte en la Arithmetica, se quebrare la vnidad, es lo mismo que quando en la Geometrica se saca rayz de rayz de numero sordo.

sacar quatro medios Arithmeticos.

Si quisieres sacar quatro medios entre primero y sexto de vna proporcionalidad Continua Arithmetica: como si el primero fuesse 5, y el sexto 15. Para hallar el segundo, quatrodobla 5 (que es el primero) y serã 20, jũta estos 20 con los 15 que es el sexto, y seran 35, saca el quinto, o parte por 5, que es vno menos q̃ los terminos desta proporcionalidad, y vẽdran 7, tanto es el segũdo. Para sacar el quinto, quatrodobla 15, que es el sexto, y seran 60, junta el primero (q̃ es 5) y seran 65, parte por 5, y vendrã 13, o porque el segundo y quinto han de montar lo mismo que el primero y sexto. Mira quãto falta de 7 que es el segundo para 20, que es la summa del primero y sexto, o resta 7 de 20, y de vn modo y otro quedaran 13, como auemos dicho. Para hallar tercero y quarto, sigue la regla que te agradare de lo q̃ se ha dicho, sacãdo dos

Mas facilmente se halla desta manera. Sumo los dos extremos que son 18, y 2. y hallo son 20. tomo la mitad que son 10, y assi tengo el 10 en medio (porque en proporcion continua no se mudan) luego el 10, con el 18 y 2 hazen 28. Mas la mitad que es 14 (que es el segundo) con el 2, y 10 hazen 26. tomo la mitad que son 6 por el quarto termino y cumplo mi proposito

dos medios entre dos extremos fingiedo ser 7 el primero, y 13 el quarto, Desta regla se sigue, que el quatrodoblar en la proporcionalidad Arithmetica es lo mismo que cõuertir vn numero en la Geometrica a quadrado de quadrado, y el partir por cinco, en esta Arithmetica es lo mismo que sacar rayz primera relata en la Geometrica, y q enlos numeros que para sacar quinto, o partir por 5 enla Arithmetica se quiebra la vnidad: corresponde como quãdo en la Geometrica se saca rayz relata de algun numero sordo que no la tiene justa.

Sacar cinco, o mas medios Arithmeticos entre dos extremos.

Si quisieres sacar cinco terminos, o medios, Arithmeticos entre dos extremos, quiero dezir entre primero y septimo, como si el primero fuesse 5 y el septimo 17. Para sacar el segundo, cincodobla el primero y seran 25, junta con esto el septimo, que es 17, y montara 42, saca la sexta parte que se haze partiẽdo por 6 (que es vno menos del numero de los terminos desta proporcionalidad) y vẽdran de vn modo y otro 7, tanto es el segundo. Para sacar el sexto, cincodobla el septimo y seran 85, jũtale el primero y seran 90, parte por 6, y vendran 15, tanto sera el sexto. Y para sacar los otros, sigue las reglas dadas. Desta regla se sigue, que el cincodoblar en la proporcionalidad Arithmetica, es lo mismo que conuertir vn numero a primero relato enla Geometrica. Y el partir por 6 en la Arithmetica, es lo mismo que sacar rayz cubica de rayz quadrada en la Geometrica. Y quãdo partiendo por 6 eñla Arithmetica se quiebra la vnidad, corresponde en la Geometrica al sacar rayz cubica de rayz quadrada, o quadrada, ỹ cubica de numero que no la tiene justa. Y deste modo se ,pcede en infinito para sacar mas medios Arithmeticos, entre qualesquiera dos terminos, como si entre primero y octauo, quisieres sacar los seys, sacaras primero el segũdo: seys doblando el primero, y summando con ello el octauo, e lo que viniere, partelo por siete (que es vno menos que el numero de todos los terminos) y lo que cupiere sera el segundo. Y para sacar el septimo, seys dobla el octauo, y juntale el primero, e parte la summa por 7 (como se ha dicho) e lo que viniere sera el septimo. De modo, que multiplicar el primero termino para hallar el segundo, o el postrero para hallar el antepenultimo, siẽpre es dos menos de lo que fuerẽ todos los terminos, y el partir siẽpre es por vno menos del numero de todos los terminos, como se colligе de lo que auemos dicho. Y assi se sigue como en las precedentes, que quãdo los terminos de la proporcionalidad Arithmetica fueré 8, que el multiplicar por 6 es lo mismo que en la Geometrica cõuertir vn numero a cenficubo, y el partir por 7 corresponde al sacar rayz segunda relata, en la Geometrica, y quando en la Arithmetica partiẽdo por 7 se quiebra la vnidad, corresponde en la Geometrica al sacar de vn numero sordo, rayz segunda relata. Y deste modo se procede por las demas rayzes, segun los medios Arithmeticos van cresciendo, como mejor se entenderaen el 7 libro desta obra.

CAP. XXXII. TRATA DE la proporcionalidad Geometrica.

ARTICVLO PRIMERO EN QVE se diffine la proporcionalidad Geometrica.

PRoporcionalidad Geometrica, es la que su medio causa yguales proporciones, y differẽtes differencias, quiero dezir. Que como la proporcio-

cionalidad Arithmetica, tiene reſpecto ſolo a los exceſſos. La proporcionalidad Geometrica, tiene reſpecto a la ygualdad de proporciones, y no a los exceſſos. Exemplo en eſtos numeros. 4. 2. 1. que cauſan vna proporcionalidad de dos proporciones duplas. La vna como de 4 a 2, y la otra como de 2 a 1. Y las differencias de los terminos ſon differentes, porque el quatro excede al dos en dos, y el dos al vno en vno.

Proporcionalidad Geometrica Cõtinua.

Diuideſe en proporcionalidad cõtinua, y en diſcõtinua, como la Arithmetica. Proporcionalidad Continua es quando el primero termino eſta con el ſegundo en la miſma proporcion que el ſegundo con el tercero, y el tercero con el quarto, y el quarto con el quinto, y aſsi procediendo en infinito. Exemplo en eſtos numeros. 2. 4. 8. 16. 32. La proporcio que ay del primero (que es dos) al ſegundo (q̃ es quatro) la miſma ay del ſegundo al tercero, y del tercero al quarto, y del quarto al quinto, que todas ſon ſubduplas, y mas que los exceſſos que vnos a otros deſtos terminos ſe lleuan, eſtan en las miſmas proporciones vnos con otros q̃ los miſmos terminos, y eſte es el reſpecto de la proporcionalidad Geometrica Continua.

Proporcionalidad Geometrica Diſcontinua.

Proporcionalidad Diſcontinua, es vna proporcionalidad que no trae menos que quatro terminos, y que la ꝓporcion q̃ vuiere del primero termino al ſegundo, la miſma aya del tercero al quarto, y a la cõtra la proporcion del ſegundo con el primero es la miſma que del quarto al tercero, y ſi mas terminos vinieren q̃ quatro, cada dos terminos hã vna miſma proporcion. Exemplo en eſtos numeros 10. 5. 4. 2. Eſtos quatro terminos cauſan dos proporciones yguales duplas, la vna como de diez a cinco, y la otra como de quatro a dos. Y dizeſe Diſcontinua, porque no ay el miſmo exceſſo del primero numero al ſegundo, como del ſegundo al tercero, ni la proporcion que ay del primero al ſegundo, ay del ſegundo al tercero, como haze la proporcionalidad Continua. Mas aura tal proporcion del primero numero al tercero, como del ſegundo al quarto, y a la contra. Y tal proporcio aura del primero al ſegundo, como del tercero al quarto, o como del quinto al ſexto (ſi mas terminos vuiera) o del ſeptimo al octauo, y aſsi procede en infinito. Y nota. Que ſiempre que dixeren proporcionalidad, ſin declarar de que genero, por excelencia ſe entiende de la Geometrica, y no la Arithmetica, ni otra alguna.

Propriedad de la ꝓporcionalidad Geometrica.

Eſto preſupueſto. Digo q̃ la proporcionalidad Geometrica, aſsi la Continua, como la Diſcontinua, tiene por propriedad, q̃ ſi fueré tres terminos, tanto mõtara multiplicar los extremos, como el medio por ſi miſmo. Exemplo en eſtos numeros. 4. 2. 1. Tã to monta multiplicar 4 por 1 (q̃ ſon los extremos) como 2 por ſi miſmo (que es el medio. Y ſi fueren quatro terminos de vna proporcionalidad Continua, o diſcontinua Geometrica, tãto monta multiplicar el primero por el quarto, como el ſegundo por el tercero, como demueſtra Euclides, de lo qual ſe ſigue ſer lo miſmo multiplicar en eſta Geometrica, que el ſummar en la Arithmetica. Exemplo en eſtos numeros de proporcionalidad Continua. 16. 8. 4. 2. Tanto mõtara multiplicar 16 por 2, como 8 por 4. Exemplo en Diſcontinua. 10. 5. 4. 2. Tanto montara multiplicar 10 por 2 (que ſon los extremos) como multiplicar 5 por 4, q̃ ſon los medios.

Lee la 18 prop. del 7. ex Zamber. y la 16 del 6 de Campa.

ARTICVLO II. DESTE CAPIT.

XXXII. Mueſtra regla para ſacar vno, o dos, o mas medios Geometricos, entre quales quiera dos terminos de proporcionalidad Continua Geometrica.

Sacar vn medio geometrico

SI de tres terminos de vna continua ꝓporcionalidad Geometrica fuer̃ notorios el primero y tercero para ſacar el ſegundo (que es lo miſmo que ſacar vn medio Geometrico entre dos extremos.) Multiplica el primero termino por el tercero, y la rayz quadrada deſta multiplicacion ſera el medio. La razon es por la propriedad que ſe dixo, q̃ multiplicãdo el primero termino por el tercero, la multiplicaciõ era ygual al quadrado del de enmedio. Exemplo entre 20 a 5. Qual ſera el medio Geometrico? Quiere dezir, qual ſera el numero que pueſto entre 20 y 5 haga dos proporciones yguales. Lo qual ſabras multiplicando veynte por cinco, y ſeran ciento, ſaca la rayz quadrada deſtos ciento (como ſe mueſtra en el libro quinto deſte tratado) y vendra diez, eſtos diez es el medio entre veynte y cinco, el qual pueſto enmedio deſte modo. 20. 10. 5. q̃dara vna proporcionalidad cõtinua Geometrica con las condiciones dichas. Otro exemplo entre 6 y 3, qual ſera el medio Geometrico? Multiplica (como la regla manda) 6 por 3, y ſeran 18, ſaca la rayz deſtos 18, y porq̃ no la tiene juſta, di que es rayz de 18, y ponla enmedio deſte modo. 6. r 18. 3. (La r quiere dezir rayz quadrada, como en el lib. 7. cap. 4. ſe mueſtra) y la miſma ꝓporcion aura de 6 a rayz quadrada de 18, que de rayz quadrada de 18 a 3. Y tanto montara multiplicar 6 por 3 (q̃ ſon los extremos) como la rayz quadrada de 18 (que es el medio) por ſi miſmo, que es la propriedad que dezimos q̃ tiene la proporcionalidad Geometrica.

Capit. 2. articu. 3.

Eſta regla ſe funda por la propoſicion 16 del 6 de Euclides en la qual demueſtra, q̃ ſi multiplicãdo el primero numero d̃ vna proporcionalidad por el tercero, fuere tanto como el ſegundo por ſi miſmo, la proporciõ del primero para el ſegundo, ſera como del ſegundo para el tercero.

De lo q̃ en eſta regla ſe haze para ſacar medio Geometrico ſe ſigue, q̃ el multiplicar en la ꝓporcionalidad Geometrica correſpõde al ſummar en la ꝓporcionalidad Arithmetica, y el ſacar rayz q̃drada en la Geometrica, es lo miſmo q̃ el partir por dos o ſacar la mitad en la Arithmetica.

Sacar dos Medios Geometricos.

Si quiſieres ſacar dos medios Geometricos entre qualeſquiera dos extremos (q̃ es lo miſmo, q̃ ſi ſe ſupieſſe el primero y quarto termino de vna ꝓporcionalidad Geometrica ſaber el ſegundo y tercero termino) como ſi la primera quantidad fueſſe 40, y la quarta fueſſe 5. Procediendo ſegũ la orden de proporcion mayor deſigual. Para ſacar la ſegũda, quadra 40 (que dezimos ſer la primera) q̃ ſe haze multiplicandola por otros 40, y mõtara 1600, multiptica eſto por 5, (q̃ es la quarta) y montara 8000, ſaca d̃ſtos la rayz cubica, q̃ es 20, y ſera la ſegũda q̃ntidad. Para hallar la tercera, ſigue la miſma ordẽ, aunq̃ ay otras muchas, quadrando el quarto termino (q̃ es 5) multiplicandole por ſi miſmo, y ſera 25, multiplica eſtos 25 por la primera quãtidad (que es 40) y montara 1000, ſaca la rayz cubica de 1000, y ſera 10, tanto es el tercero termino. Y aſsi quedara vna proporcionalidad cõtinua Geometrica deſta manera. 40. 20. 10. 5.

Lee el capit. 3. del lib. 5.

Otro exẽplo. Sea el primero termino diez, y el quarto dos, para ſacar dos medios Geometricos, ſigue la regla, quadrando diez para ſacar el ſegundo, y ſeran 100, multiplica

100,

100, por el quarto termino que es 2, y montara 200, saca la rayz cubica destos 200. Y porque no se puede en numeros sacar justa, di que es rayz cubica de 200, tanto es el segundo termino. Para sacar el tercero, quadra el quarto que es dos, y sera quatro, multiplica estos quatro por el primero (que es 10) y montara 40, saca la rayz cubica de 40 (y porque no la aura justa en numeros) di que es rayz cubica de 40, y assi tendras quatro terminos deste modo. 10. rrr 200. rrr 40. 2 que hazen vna proporcionalidad Continua Geometrica. Que tendran las propriedades que dezimos tener otra qualquiera proporcionalidad deste genero, porque multiplicando diez (que es el primero termino) por dos (que es el quarto) sera lo mismo que multiplicar rrr 200 (que es el segundo) por rrr 40 (que es el tercero) que de vn modo y otro hazen veynte.

Esta figura rrr quiere dezir rayz cubica.

De lo que auemos dicho en esta regla de sacar dos medios Geometricos entre primero y quarto termino se sigue, que el sacar tercio, o partir por tres en la ꝓporcionalidad Arithmetica, correspõde al sacar rayz cubica en la Geometrica, y el doblar en la Arithmetica, o multiplicar por dos, es lo mismo que el quadrar en la Geometrica, y el sacar tercio, o partir por tres en la Arithmetica quando se parte la vnidad, correspõde al sacar rayz cubica en la Geometrica de numero sordo, o irracional. Quiero dezir de numero que no tiene rayz justa.

Sacar tres Medios geometricos.

Si de vna proporcionalidad Continua Geometrica fuessen notorios el primero y quinto, como si el primero fuesse 32, y el quinto 2. y quisieres hallar el segundo que sigue al 32, cubica este primero, multiplicando 32 por otros 32, y montara 1024, multiplica estos 1024 por otros 32, y montara 32768, (y esto es cubicar) lo qual multiplica por el quinto termino (que es 2) y montara 65536, desto saca la rayz quadrada de rayz quadrada y seran 16, tanto es el segundo termino. Para sacar el quarto. Sigue la misma regla cubicando el quinto termino (que es 2) diziẽdo, 2 vezes 2, son 4, y 4 vezes 2, son 8, multiplica estos 8 por la primera quantidad, o termino (que es 32) y montara 256, saca desto dos vezes rayz q̃drada vna de otra, y la vltima rayz (que es 4) sera la quarta quantidad. Para hallar la tercera. Multiplica el primero termino que es 32, por el quinto, que es 2, y montara 64. La rayz quadrada destos 64 (que es 8) sera la tercera, y assi todas cinco quantidades seran 32. 16. 8. 4. 2. las quales proceden en vna continua proporcionalidad Geometrica.

Otro exemplo. Sea el primero termino y menor vn 3, y el quinto 2. Para sacar el segundo termino cubica el primero termino (q̃ en este exẽplo es 3) y sera 27, multiplica estos 27 por el quinto, que es 2, y seran 54, saca la rayz quadrada de rayz quadrada, y porque no la tiene justa, di que es rayz de rayz de 54, que se figura deste modo rr 54, y este es el segundo termino. Para sacar el quarto, cubica el quinto, q̃ es dos, y sera ocho, multiplica ocho por el primero, que es tres, y sera 24, saca la rayz de rayz quadrada destos 24 y sera rr 24, tanto es el quarto termino. Para hallar el tercero, multiplica el primero (q̃ es 3) por el quinto (que es 2) y sera 6, saca destos 6 la rayz quadrada, y porque no la tiene, di que es rayz de 6 q̃ se pone assi r 6, y tãto sera el tercero termino. Y assi auras concluydo y tẽdras cinco terminos deste modo. 3. rr 54. rr 24. r 6. 2 los quales hazẽ

vna proporcionalidad cõtinua Geometrica.

De lo que auemos dicho en esta regla del sacar tres medios Geometricos, entre primero y quinto termino se sigue, ser lo mismo tresdoblar, o multiplicar por tres en la proporcionalidad Arithmetica, que el cubicar en esta Geometrica, y el sacar dos vezes rayz quadrada en esta Geometrica, es lo mismo que el partir por quatro, o sacar quarta parte en la Arithmetica, y quando partiendo en la Arithmetica por 4, se quiebra la vnidad, es como quando en esta Geometrica se saca rayz q̃drada de rayz quadrada de numeros que no la tienen justamente.

sacar quatro, o mas medios geometricos.

Si de seys terminos de vna continua proporcionalidad Geometrica fuesse el primero 32, y el sexto 1, y con esta noticia quisiessemos sacar los otros quatro de enmedio. Para sacar el segundo, quadra dos vezes el primero (que es 32) que se haze multiplicãdo 32 por otros 32, y sera 1024. Multiplica 1024 por otro tãto, y montara 1048576. Esto multiplica por el sexto termino (y porque en este exẽplo es vno) montara lo mismo. Desto saca la rayz primera relata (como se muestra en el libro quinto, capitulo quinto) y vendra 16, tanto es el segũdo termino. Para sacar el quinto, quadra dos vezes el sexto termino (que es 1) y sera 1, multiplica este 1 por el primero termino (que es 32) y montara 32, saca la rayz primera relata de 32 (por la regla y capitulo arriba alegado) y sera 2, tanto es el quinto termino. Sabidos estos, aunque para sacar el tercero y quarto termino, ay varias reglas, sigue la regla que dimos para sacar dos medios entre primero y quarto termino, presuponiẽdo ser diez y seys el primero, y dos el quarto, y hallaras ser el segundo ocho y el tercero quatro. Y assi todos seran 32.16.8.4.2.1.

Si sacando rayz relata (como en esta regla se manda) el numero de q̃ se sacare no la tuuiere justa en numeros, no la saques, sino di, que la rayz relata del tal numero es el termino que buscas. Exemplo sea el primero de seys terminos, y el mayor vn quatro, y el sexto vno. Para sacar el segũdo termino, quadra dos vezes el quatro (que es primero termino) y sera 256, multiplica esto por el sexto termino (que es vno) y seran 256. Saca dellos la rayz relata, y porque no la tiene justa, di que la segunda quantidad, o segundo termino es rayz relata de 256, que se figura assi R.256, y desta suerte sacaras los otros terminos por la orden del exemplo precedente.

De lo que en esta regla se haze, se sigue, que el quatrodoblar de la proporcionalidad Arithmetica, para sacar los terminos entre primero y sexto, es lo mismo q̃ quadrar dos vezes en esta Geometrica, y el partir por cinco, o sacar la quinta parte (q̃ enla Arithmetica se mãda) es lo mismo que el sacar rayz primera relata en esta Geometrica, y que el partir por cinco en la Arithmetica, si se quiebra la vnidad, corresponde enla Geometrica al sacar rayz relata de numeros que no la tienen justa.

Y deste modo se procede en infinito para sacar muchos mas terminos entre qualesquiera dos terminos segun la orden de las rayzes, o characteres de que se trata en el lib. 5.

CAPI. XXXIII. TRATA de la proporcionalidad Harmonica.

LA PROPORCIONA lidad Harmonica se cópone, y incluye en si a la Arithmetica y Geometrica, porque tiene respecto no tan solamẽte a los excessos de los terminos como haze la Arithmetica, mas aun tã bien a las proporciones de los mismos terminos, como haze la Geometrica, y segun esto proporcionalidad Harmonica, es que la proporcion de los dos extremos, se ha como la d̃los excessos, o differẽcias que vuiere de los extremos al medio, como luego diremos. Dizese proporcionalidad Harmonica, porque las consonãcias que en la musica corresponden a proporciones diuididas por este genero Harmonico: hazẽ mas dulce Harmonia, y mas agradable al oydo, que las que se diuiden segun proporcionalidad Arithmetica y Geometrica.

Boluiendo al proposito para declarar esta proporcionalidad pógo por exemplo los tres numeros siguiẽtes. 6. 4. 3. En la qual la differẽcia del extremo, o termino mayor (que es 6) al medio (que es 4) es 2, y la differencia del medio al menor extremo (es 1) estas dos differẽcias, o excessos 2 y 1, estan en la misma proporció que los dos extremos 6 y 3, q̃ vna y otra son duplas. De suerte que de tal manera es el medio en esta ꝓporcionalidad collocado entre los extremos, que la misma proporcion en especie que huuiere entre vno y otro extremo, aya entre las dos differencias q̃ vuiere del mayor termino al medio, y la del medio al menor termino.

Sacar vn medio Harmonico.

Esto presupuesto. Quãdo dados qualesquiera dos terminos quisieres sacar vn medio, que puesto entre ellos haga este effecto. Multiplicaras los dos extremos propuestos vno por el otro, y dobla lo que montare, y este duplo partele por la summa de los mismos dos extremos, y lo que viniere a la particion sera el medio Harmonico. Exemplo entre 12 y 4. Qual sera el numero que haga proporcionalidad Harmonica? Sigue la regla multiplicãdo doze por quatro (que son los extremos) vno por otro, y mó tara 48, dobla estos 48, y seran 96, guarda estos 96. Sũma agora los dichos dos terminos, que son doze y quatro, y montaran 16, parte los 96 que guardaste, por estos 16 y cabran seys, este seys sera el medio Harmonico, porq̃ puesto entre doze y quatro deste modo. 12. 6. 4. queda vna proporcionalidad que tiene la propriedad q̃ diximos tener la Harmonica. Porq̃ la differencia de 12 a 6 (q̃ es seys) y la differencia de 6 a 4 (que es dos) estan en proporcion como 12 (que es el vn extremo) cõ el 4 (que es el otro) que vno y otro es tripla. Y deste modo diremos que con poner este numero seys (que dezimos ser el medio) entre doze y quatro, la proporcion que auia de doze a quatro queda diuidida en dos proporciones. Conuiene a saber, en vna dupla, como d̃ doze a seys, y en vna sexquialtera, como de seys a quatro.

Otro exemplo entre ocho y quatro. Qual sera el medio Harmonico? Multiplica (como la regla manda) ocho por quatro y seran 32, dobla estos 32 y seran 64, parte estos 64 por doze (que es la summa de los dos propuestos extremos) y vendran a la particion $5\ \frac{1}{3}$, esto es el medio Harmonico entre 8 y 4. Y assi se saca de otros qualesquiera dos terminos.

CAP. XXXIIII. EN QVE se ponen las otras ocho differencias de proporcionalidad, q̃ despues de Pythagoras y Platon se consideraron.

Lib. 2. capit. 39.

SEGVN Boecio. La primera proporcionalidad siguiẽte, a las tres precedentes, y quarta en orden, es la que ay en estos terminos. 3. 5. 6. que se compone de vna proporcion sub super bi partiẽs tercias, como de 3 a 5. Y de vna sub sexquiquinta, como de 5 a 6, y es en si differente de la proporcionalidad Harmonica, y comparando la differencia del medio al menor termino, con la differencia del mayor termino al medio, es la misma que la que ay del termino mayor al menor. Y tiene por ꝓpriedad, q̃ multiplicãdo el medio por el menor termino, haze la mitad, que multiplicando el mismo medio por el mayor termino. Y assi multiplicando cinco por tres, haze 15, el qual 15 es mitad delo que haze multiplicando cinco (que es el medio) por 6 (que es el mayor termino) que haze 30.

La quinta proporcionalidad, se cõsidera en estos terminos. 2. 4. 5. En los quales el medio cõ el menor termino esta en dupla proporcion, y la differencia del vno al otro, que es 2, esta con la differencia del mayor termino al medio que es vno en la misma proporcion que es cõtrario a la proporcionalidad Geometrica. Tiene esta proporcionalidad por propriedad. Que la multiplicacion de los mayores terminos, es doblado q̃ la multiplicaciõ d̃ los dos extremos.

La sexta differencia de proporcionalidad, es la que se cõsidera en estos terminos. 1. 4. 6. en los quales la proporcion del mayor extremo con el medio es ygual al exceso que ay d̃l medio al menor termino cõparado cõ el exceso d̃l mayor cõ el medio. Y por esto la proporcion que ay de seys a quatro (que es sexquialtera) la misma ay de tres (que es la differencia de quatro a vno) con dos (que es differẽcia de seys a quatro) y en esto se differencia de la proporcionalidad Geometrica.

La septima differencia de proporcionalidad, se considera en estos terminos 6. 8. 9. en los quales la proporcion q̃ ay del mayor termino al menor es como la differẽcia d̃ los extremos cõ la differẽcia del medio al menor termino, y por esto la differencia de 9 a 6 (q̃ son los extremos, está cõ la differẽcia de 8 a 6 (q̃ es 2) en la misma proporcion que 9 con 6, que son los dichos extremos que vna y otra es sexquialtera.

La octaua differencia de proporcionalidad se considera en estos terminos. 6. 7. 9. en los quales la proporcion q̃ ay del mayor termino al menor, aura del exceso de los extremos comparada con el exceso del mayor termino al medio, como en los propuestos terminos se verifica.

La nouena differencia de proporcionalidad en orden, es quando de tres terminos la proporcion q̃ vuiere del medio al extremo menor, es la misma que la que ay de la differẽcia de los extremos, a la differencia que el medio haze al menor termino. Exemplo en estos terminos. 4. 6. 7. La proporcion de 6 al 4 (que es sexquialtera) ay de 3, que es la differencia de los extremos comparada a la differencia de 6 a 4, que es dos.

La decima differencia de proporcionalidad, se considera en estos terminos. 3. 5. 8. En los quales la proporcion que ay del medio al menor extremo, la misma ay de la differencia de los extremos, a la differẽcia de los mayores terminos.

Destas differẽcias de proporcionalidad. La septima, y octaua, y nona, y decima añadio Boecio, y las otras quarta y quinta, y sexta añadio Nicomacho. Sobre estas diez añadio Iorda-

Iordano otra differencia de proporcionalidad, que se considera en estos terminos 8.9.12. En los quales considerando el exceſſo de los extremos con el exceſſo del mayor estremo al medio, hallaras auer la misma proporcion que del mayor termino con el medio, q̃ segun estos numeros vna y otra es sexquitercia. Y aunq̃ esta propriedad se halla en estos terminos.3.4.6. que hazen proporcionalidad Harmonica; no se hallaran en otros ningunos terminos desta proporcionalidad Harmonicá. Exemplo.10.12.15. son terminos que hazẽ mediacion Harmonica, y no tienen la ꝓpriedad q̃ diximos tener 8.9.12.

Otra differencia ay de proporcion que dizen discrepante, que los Philosophos llaman proporció, que tiene medio y dos extremos, de la qual tratamos en el libro primero, cap. 12. de nuestra Geometria.

Todos qualesquiera terminos que entre si no guardaren alguna orden de las q̃ auemos tratado en estas differencias de proporcionalidad, se diran numeros improporcionales.

FIGVRA DELOS TERminos de todas las differencias de proporcionalidad.

1 PRoporcionalidad Arithmetica, assi como 1.2.3.
2 Proporcionalidad Geometrica, assi como 1.2.4.
3 Proporcionalidad Harmonica, assi como 3.4.6.
4 La quarta differencia de proporcionalidad, es. 3.5.6.
5 La quinta. 2.4.5.
6 La sexta. 1.4.6.
7 La septima. 6.8.9.
8 La octaua. 6.7.9.
9 La nouena. 4.6.7.
10 La decima. 3.5.8.
11 La onzena. 8.9.12.

CAP. XXXV. MVESTRA summar proporciones.

AVIENDO tratado lo q̃ me paresce ser necessario, para entendimiento de los generos y especies de proporcion, y proporcionalidad, resta dezir la orden que se ha de tener para summar, restar, multiplicar, partir de proporciones. Y tomãdo principio del summar. Digo que summar dos, o tres, o mas ꝓporciones, no es, ni qere dezir otra cosa, sino buscar 2 numeros q̃ abracẽ en si, o q̃den cõ pueſtos de todas las proporciones q̃ summares, los quales numeros se hallã multiplicãdo la denominació de las proporciones q̃ summares vnas por otras, y el vltimo producto sera la denominació de la proporcion q̃ aura entre los numeros de la summa. Como si quisieres summar vna proporcion dupla q̃ se halla como de 2 a 1, cõ vna tripla q̃ se halla como de 3 a 1. Multiplica 2 (q̃ es la denominació de la vna) por 3 (q̃ es la denominació de la otra) y mõtara 6, los quales son denominació de lo q̃ mõta, q̃ es sextupla, como de 6 a 1, o de 12 a 2, y assi diras. Que summãdo, o juntando vna proporció dupla, cõ vna tripla, montara vna sextupla. Y esta regla guardaras en mas proporciones de q̃lquiera especie q̃ sea. Otro exẽplo. Sũma vna dupla, y vna sexqualtera, y vna sexquitercia. Multiplica (como la regla mãda) la denominació de la dupla (q̃ es 2) cõ la denominacion de la sexqualtera (q̃ es vno y medio) y mõtara 3, buelue a multiplicar estos 3 por la denominació de la sexquitercia (q̃ es vno y vn tercio) y mõtara 4 el qual quatro es denominació de la q̃drupla, y porq̃ dezimos ser esta la summa respõdamos q̃ summãdo vna dupla, cõ vna sexqualtera, y vna sexqui-

Lee la diffinicion 5 del 6. de Euclides.

quitercia, monta vna quadrupla(q̃ es como de 4 a 1.

Si quisieres summar dos, o mas proporciones sin tener cuenta con sus denominaciones, como si dizen summa vna proporcion sexquialtera(q̃ es como de 3 a 2)có vna sexquiquarta(que es como de 5 a 4)pon los mayores numeros d̃ cada vna sobre sus menores a modo de quebrado, como paresce.

3—5
2—4

Luego multiplica como las lineas gũan el tres, por el cinco (que son los numeros, o terminos mayores de ambas proporciones)y seran 15, multiplica luego el 2 que esta abaxo por el 4 (que son los menores terminos destas dos proporciones que summas)y seran 8, ponlos debaxo de los 15, y assi responderas, que summãdo vna proporcion sexquialtera, con vna sexquiquarta, mõta vna proporcion semejante a la que ay de 15 a 8. Y deste modo se summarã tres, o 4, o quantas mas quisieres de qualquiera especie que sean. Y notaras, que summãdo vna qualquiera especie de proporcion mayor desigual, con su misma proporcion menor desigual: siẽpre viene a la summa vna proporcion y gual. Exemplo. Sũma vna tripla(que es como de 3 a 1)con su misma subtripla (que es como de 1 a 3) pon la tripla en figura: assentando el numero mayor encima, y põ la subtripla a vn lado, poniendo el menor numero arriba, y quedara la figura desta suerte.

3—1
1—3

Sigue agora la regla: multiplicando(como las raycas guiã)los tres de arriba por el 1 de arriba, y montaran 3, póganse sobre la raya, y de la misma manera multiplica el 1 y el 3)que estan abaxo)vno por otro, y mõtara 3, ponlos debaxo como paresce.

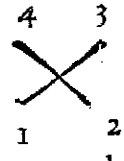
3
3—1
1—3
3

Y deste modo diremos, que summãdo vna tripla, con vna subtripla, mõta vna proporciõ, como la que ay de 3 a 3(que es ygual)y assi sale en otras especies.

Nota mas. Que summãdo vna proporcion mayor desigual, cõ vna menor desigual, la summa es menos de la mayor d̃sigual, la menor desigual. Exẽplo. Sũmando vna dupla, cõ vna subsexquialtera, mõta vna sexquitercia, la qual summa es menor q̃ la dupla(q̃ fue la mayor desigual) q̃ summamos en la misma subsexquialtera.

CAPI. XXXVI. TRATA del restar proporciones.

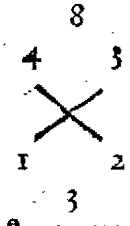
EL RESTAR es, sacar vna proporcion de otra, para saber la differencia que ay de vna a otra. Como si quisieres qtar, o sacar vna proporcion sexquialtera (que es como de 3 a 2)de vna quadrupla(que es como de 4 a 1)pon los numeros destas proporciones, poniendo la que quieres restar a la mano derecha, y la otra de que se vuiere de restar a la mano yzquierda desta suerte.



Multiplica como las rayas guian el vno(que es el menor numero de la quadrupla)por el tres (que es mayor numero de la sexquialtera)y monta-

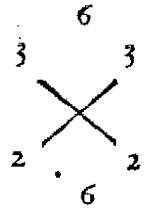
ra 3,

r a 3,pongãnſe debaxo. Luego multiplica los 2(que es menor numero de los de la ſexquialtera)por el 4 (q̃ es el mayor numero d̃ los de la quadrupla)y mõtara 8, põlos encima deſte modo.



Y porque de 8 a 3 ay proporcion dupla ſuper bi partiens tercias. Di que reſtando,o quitando vna proporció ſexquialtera de vna quadrupla,queda, o reſta la proporcion que ay de 8 a 3. La prueua de lo qual ſera ſummar(por la regla dada)vna proporcion ſexquialtera,con vna dupla ſuper bi partiens tercias,y mõtara vna quadrupla. Y ſi vuieres de reſtar vna ſola proporcion, de dos, o mas proporciones, o muchas de vna, o muchas d̃ muchas,es meneſter ſummar primero las muchas, luego reſta la vna que quiſieres de la otra, aunque la que vuieres de reſtar ſea mayor q̃ la que de do ſe vuiere de reſtar,porq̃ en proporciones ſuffreſe ſacar vna proporció mayor,de otra menor, como lo demueſtra Theõ en la propoſicion 23 del lib. 6. En donde dize,q̃ la proporcion de la a.a la c. ſe compone de las dos proporciones que ay de la a.a la b.y de la b.a la c.y a la cõtra,la proporcion de la c.a la a.ſe cõpone de la que ay de c.a la b.y de b a la a. Y la proporcion de c.a la b-es mayor que de la c,a la a, por la 8 del 5 de Euclides. Por lo qual de la proporcion de la c,ala a(que es menor) ſe puede reſtar la proporcion que ay de c.a la b.mayor, y quedara la proporcion que ay de b.a la a.Lee ſobre eſto el partir prop.articulo 3.cap.38. Sirue el reſtar prop.vltra de otras coſas para medir alturas, como entenderas mejor en el libro 2.cap. 6.arti. 11.dl tratado de nueſtra Geometria.

Nota.Reſtando vna proporcion ſemejãte en eſpecie de otra: ſiempre viene por la reſta la proporcion de ygualdad.Exemplo.Reſta vna ſexquialtera de otra ſexquialtera,ſiguiendo la regla y orden dada, yendra vna proporcion ygual denotada cõ eſtos numeros 6 y 6.



CAP. XXXVII. TRATA de multiplicar proporciones.

EL MVLTIPLICAR tiene la miſma obra,que el ſummar. Exemplo. Multiplica vna proporcion dupla,por vna tripla. Multiplica dos(q̃ es la denominacion de la dupla) por vn tres (que es denominacion de la tripla)y ſeran 6,eſtos 6 es la denominacion de lo que monta,o del producto,y aſsi diras que monta vna ſextupla. Y ſi no quiſieres tener cuenta cõ eſtas denominaciones aſsienta los numeros de las proporciones q̃ quiſieres multiplicar como ſe hizo enel ſummar,poniẽdo el antecedẽte de cada vnà arriba,ylos otros debaxo,luego multiplica los numeros de arriba vnos por otros,luego los de abaxo y lo que montare ponlo abaxo, y quedara hecho.Exẽplo. Multiplica vna proporcion ſexquialtera (que es como de 3 a 2)por vna ſexquitercia (q̃ es como de 4 a 3)ponganſe en figura como pareſce.

3—4
2—3

Y multiplica como guian las rayas los tres por los quatro (que eſtan arriba, y montara 12, póganſe encima luego los dos (que eſtan abaxo) por los tres, y montaran 6, ponganſe debaxo, y quedara deſta manera.

12
3—4
2—3
6

Y porque de doze que eſtan arriba a los ſeys que eſtã abaxo ay proporcion dupla, por tanto diras, que multiplicando vna proporcion ſexquial tera, por vna ſexquitercia, móta vna dupla. De lo qual ſe ſigue ſer lo miſmo ſummar que multiplicar, y aſsi lo mueſtra Ariſtoteles en los Topicos. Y la cauſa deſto es, porque las proporciones no ſon propriamente quantidades, ſino vnos reſpectos, o habitudines entre las quantidades, de modo, q̃ el interuallo que eſta entre las quantidades, aq̃llo llamamos proporciones, y por ſer las proporciones vna miſma coſa en naturaleza, aunque ſe varian por ſus demonſtraciones, por eſto ſon lo miſmo ſúmadas que multiplicadas, y por eſto ſe puede reſtar vna mayor de vna menor, como en el capitulo precedente diximos.

Nota. Multiplicar algun numero por alguna proporcion, o al contrario, no es otra coſa ſino multiplicar vna denominacion de proporcion, por vna proporcion, como ſi dixeſſen multiplica 2 por vna proporció tripla. Eſto es lo miſmo, que querer doblar, o componer, o jũtar dos proporciones triplas, que como quiera que obrares (ſegũ las reglas dadas) montara vna nonocupla, aſsi como de 9 a 1, y eſto es lo que monta multiplicando vna tripla por vn 2. Y porque hize mencion de doblar proporciones, notaras que dize Euclides en el lib. quinto. Que ſi fueren tres quã tidades continuas proporcionales, la proporcion de la primera a la tercera ſe dira ſer la proporcion doblada, que la que vuiere de la primera a la ſegunda. De modo, que ſi ay de la primera a la ſegunda, la proporcion que fuere, la que vuiere de la primera a la tercera ſera doblada. Y que ſi las quantidades proporcionales fueren quatro, la proporcion que vuiere de la primera quantidad a la quarta, ſera tres tãto q̃ la que vuiere de la miſma primera a la ſegunda. Dizemas en el ſeptimo. Que quando fueren quantos numeros quiſieres en la continuacion proporcional, la proporcion del primero al tercero ſera, como la del primero al ſegundo doblada, y la del primero y quarto, como la del primero y ſegundo treſdoblada. Exẽplo ſeã los numeros. 2. 4. 8. En los quales, porque la proporcion que ay del primero al tercero, es ſub quadrupla, diras por tanto, que el duplo de vna ſubdupla (que es del primero termino al ſegũdo) es vna ſubquadrupla, y ſi los terminos d̃ la proporcionalidad fueſſen quatro deſte modo. 2. 4. 8. 16. Porque la proporció d̃ 2 a 16 (que es el primero al quarto) es ſub octupla, ſigueſe por lo que dize Euclides, que vna ſub octupla es el triplo, o treſdoblado de vna ſub dupla, que ſi Euclides no lo dixera, facilmente ſe creyera, que el triplo de vna dupla era vna ſextupla, pues el treſdoblo del dos, denominacion de vna dupla ſon 6. Deſto, y de loq̃ ſe infiere de la propoſicion onze del octauo de Euclides, y de la 36. del onzeno, ſe puede tener regla, para doblar, o treſdoblar, o quatrodoblar. &c. Vna propueſta proporcion (que es lo miſmo q̃ ſaber multiplicar vna qual-

Diffinició 10, y 11.

Diffin. 18.

Regla para doblar o tresdoblar &c. Proporciones.

qualquiera proporcion por 2, o por 3, o por 4. &c. Exemplo. Pongamos por caso, q̃ quieres doblar vna proporcion sexquialtera (que es assi como de 3 a 2) quadra estos dos terminos multiplicãdo el tres y el dos cada vno por si, y seran 9, y 4, y assi diras que el duplo de vna proporcion sexquialtera tomada en estos terminos 3 y 2, es tanto como la proporció que ay de 9 a 4, que es dupla sexquiquarta, como lo podras prouar summando dos proporciones sexquialteras por la regla del summar proporciones, y si la quisieres tresdoblar, o multiplicar por tres esta sexquialtera, cubica los terminos cada vno por si, y los 3 seran 27, y los 2 seran 8, y assi digo, que la proporcion que ay de 27 a 8. es tripla, o tresdoblo q̃ la proporcion que ay de 3 a 2, como se podra probar summando tres proporciones sexquialteras. De lo qual se sigue, q̃ para quatrodoblar vna qualquiera proporcion, o para multiplicalla por 4, quadraras dos vezes los terminos de la tal proporcion. Exẽplo. Quatrodobla esta dupla que esta en estos terminos 2 a 1, quadra el 2 dos vezes diziendo, dos vezes dos, son quatro (esto es quadrar vna vez) quadra estos quatro otra vez diziendo, quatro vezes quatro son 16, por la misma orden quadra el otro extremo (que es 1) y sera 1, y assi diremos q̃ la proporció que ay de 16 a 1, es quatrodoblada que la que ay de 2 a 1, como lo podras prouar summãdo quatro proporciones duplas. Para cinco doblar vna qualquiera proporcion, conuertiras los terminos de la tal proporció a relatos primeros. Y para seysdoblar cõuierte los terminos a en sicubo, y assi procede en infinito, segun los generos de characteres que se ponen en el libro 7. cap. 3. lee el articulo 6 del cap. siguiente, porq̃ alli se trata mas acerca desta materia d̃ multiplicar proporciones por ser alli mas conueniẽte lugar para ello.

CAP. XXXVIII. TRATA del partir proporciones.

ARTICVLO PRIMERO DESTE capitulo, en que se dize, como el partir proporciones se entiende en vno de tres modos.

EL partir de ꝓporciones es en vno de tres modos. El primero y el q̃ mas propriamente se dize partir, es quando queremos diuidir vna qualquiera proporcion en dos, o tres, o quatro, o mas partes yguales, que segun esto es saber quanto es la mitad, o tercio, o quarto, &c. de vna propuesta proporcion. El segundo modo se entiende partir por vna interposició de vn numero entre los terminos de la proporcion: con la qual interposicion queda la tal proporcion partida en dos partes a las vezes yguales, y communmẽte en desiguales. El tercero modo en que se entiende el partir, es saber quantas vezes contenga vna proporcion a otra, o quantas vezes entra, o mide vna proporció menor a otra mayor, o la ygual a la ygual. Todo lo qual se declarara en los articulos siguientes.

ARTICVLO II. DESTE CAPIT. XXXVIII. En que se pone regla para saber diuidir vna proporcion en dos, o tres, o mas partes yguales.

EL primero modo de los tres en q̃ diximos entenderse, partir es el saber hazer vna propuesta proporció dos o tres, o mas partes yguales. La qual regla se infiere de la proposicion 11, del libro 8 de Euclides, y de la proposicion 36 del onzeno, en dõde dize. Las figuras similes, o quadra dos,

dos,la proporció de vno al otro ſer doblado, que la proporció del lado al lado,y la proporcion de vn numero cubo, a otro de dos numeros cubos ſimiles ſera triplo,que la proporcion del lado del vno, a la del lado del otro. De lo qual ſe ſigue, q̃ queriẽdo tomar la mitad de vna proporcion, preſupondremos ſer dos quadrados los dos terminos dela tal proporcion, pues ſe ſabe que la proporcion de los lados de los tales quadrados es la mitad de la proporcion de los tales quadrados. Y aſsi hallando los lados delos dichos quadrados la proporcion que vuiere del vno al otro,ſera la mitad de la dada proporcion,o de los q̃drados. Y por la miſma orden procediendo, queriẽdo tomar el tercio,o diuidir vna qualquiera proporció en tres yguales partes: ſe preſupondra,q̃ losdos terminos d̃ la tal ꝓporcion ſon dos cubos, y aſsi ſacado los lados,o rayzes cubicas de ambos terminos,la ꝓporcion q̃ vuiere d̃ vn lado, o rayz a la otra, ſera el tercio de la propueſta ꝓporcion. Y aunque Euclides no hable mas de haſta cubo,como el proceder de los numeros ſea infinito, baſta dar principio, cõ el qual ſe pueda proceder cõ los demas generos de rayzes,diziendo, que queriendo ſacar quarta parte, o diuidir en quatro partes yguales vna proporció ſacaremos la rayz quadrada de rayz quadrada,del vn termino y otro,y la proporcion que vuiere de la vna rayz a la otra, ſera la quarta parte dela primera propueſta proporcion, y aſsi ſe procedera por la orden de los demas characteres y rayzes que ſe ponen en el lib.7. cap.3. Exemplo de todo lo que ſe ha dicho. Pongamos por caſo que quieres ſacar la mitad de vna proporció quadrupla q̃ ſe halla en eſtos numeros de 4 a 1. Saca la rayz quadrada deſtos dos terminos,y del 4 ſera 2,y del 1 ſera vno, y aſsi diras,que la proporcion que ay de 2 a 1,q̃ ſon las dos rayzes,ſera la mitad de vna proporcion quadrupla,o que haziendo vna proporcion quadrupla dos partes yguales cada vna ſera vna proporció como de 2 a 1,q̃ es dupla,y la prueua ſera, que ſummando dos proporciones duplas,haran vna quadrupla. Y notaras,que vendran algunos terminos de proporciones que pareſce q̃ no ſe pueden partir,por no tener rayzes juſtamente en numeros, y entonces ſera meneſter abreuiar,o acrecẽtar la denominacion.Como ſi dixeſſen, dame la mitad de la proporcion que ay de 18 a 8.Porque 18 y 8,no tiené rayz quadrada juſtamente,y aunque alguno la tuuiera,como no la tẽgan ambos no importa, abreuiaras eſtos dos terminos ſacãdo mitad de vno y otro, o tercio, o lo que pudieres,aſsi como ſacãdo mitad de 18 es 9,y la mitad de 8 es 4. Eſtos 9,y eſtos 4,ſon dos terminos que ſe ha el vno con el otro en la miſma proporcion que ſe ha 18 con 8. Y aſsi la proporcion ſera la miſma. Y porque de 9 y de 4 ſe puede ſacar rayz quadrada ſaqueſe de cada vno por ſi, y de los 9 vendrã 3,y de los 4 vendrã 2, y aſsi reſponderas que la proporció que ay de 3 a 2, es la mitad de la proporcion q̃ ay de 9 a 4,o de 18 a 8.O acrecentando ſeran 36 y 16,cuyas rayzes ſeran 6 y 4, tanto es la mitad. Deſto ſe ſigue,que ſi los terminos de la proporcion que quiſieres diuidir en dos partes yguales cada vno por ſi abreuiados, o por abreuiar, no tuuieren rayz quadrada juſtamente, no ſera poſsible poder diuidir la tal proporcion ygualmente en numeros racionales.Exemplo. Parte la proporcion que ay de 10 a 6.en dos yguales partes,porque 10 y 6 no ſon numeros racionа-

cionales, incommunicantes, quiero dezir, que porque no tiené rayz quadrada juſtamente, ni aunque ſe abreuien tampoco, por tanto entenderas que por numeros no ſe podra dezir quanto ſea ſu mitad. Mas podras dezir que la mitad deſta proporcion q̃ ay de 10 a 6, es la proporcion que ay de rayz d̃ 10 a rayz de 6. Y deſte mo do ſacaras mitad de qualquiera eſpe cie de proporció de los dos generos mayor deſigual y menor deſigual.

Otro exemplo. Diuide la proporció que ay de 27 a 8, en tres partes yguales, que es lo miſmo que buſcar vna proporcion que ſea la tercia parte d̃ la proporcion que ay de 27 a 8. Saca la rayz cubica d̃ vn termino y otro, y vendran de los 27 vn tres, y de los 8 vn dos, y aſsi diras que la proporció que ay de 3 a 2 es tercia parte de la proporció que ay de 27 a 8, como ſe puede prouar ſummando tres pro porciones ſexquialteras, y montará la proporcion que ſe diuidio. Si los terminos de q̃ vuieres de ſacar rayz cubica nó la tuuieren juſta, procura abreuiarlos, y ſi abreuiados no la tuuiere, no ſe podra ſacar de la tal proporcion tercia parte racionalmente, quiero dezir por numero que ſe entienda. Exemplo. Dame el tercio de la proporcion que ay de 16 a 2, porq̃ no tiene rayz juſta, abreuia eſtos terminos en 8 y en 1, porq̃ la miſma pro porcion aura de 8 a 1, que de 16 a 2. Agora porq̃ 8 y 1 tienen rayz ſaque ſe, y hallaras que de 8 es 2, y de 1 es 1, y aſsi diras que la tercia parte de la proporció que ay de 16 a 2, o de 8 a 1, es la que ay de 2 a 1. Y la Prueua ſera que ſummãdo tres proporciones duplas como de 2 a 1, hará vna proporcion ſemejante a la que ſe diuidio.

Mas ſi los terminos de la proporció q̃ quiſieres diuidir no tuuieren rayz cubica en numeros diſcretos, de vna manera ni de otra reſponderas por rayz. Exemplo. Saca el tercio de la proporcion que ay de 10 a 4, porque 10 ni 4 no tienen rayz cubica abreuiados ni por abreuiar, no ſe podra hazer otra coſa; ſino d̃zir que la pro porció que yuiere de rayz cubica de 10 a rayz cubica de 4, ſera la tercia parte de la proporcion que ay de 10 a 4. Otro exemplo para diuidir vna proporcion en quatro yguales par tes, que es lo miſmo q̃ ſacar la quar ta parte, como ſi dixeſſen, dame la quarta parte de la proporció que ay de 16 a 1? Saca dos vezes la rayz qua drada deſtos terminos, y del 16 ven dran 2, porque la vna rayz de 16 es 4, y de 4 la ſegũda es 2. Deſta miſma ſuerte ſacãdo la rayz d̃ rayz, del otro termino (q̃ es vno) y ſera vno. Y aſsi reſponderas, que la proporcion que ay de dos a vno (q̃ es dupla) es quar ta parte de la proporcion que ay de 16 a 1. Como ſe puede prouar ſummã do quatro ꝓporciones duplas, y mó taran vna ſedecupla como de 16 a 1.

Si los terminos de la proporcion q̃ quiſieres diuidir en quatro partes yguales no tuuierẽ rayz en numeros diſcretos ambas vezes abreuiados, o por abreuiar, la tal proporció no ſe podra racionalmente diuidir en qua tro partes, mas por rayzes podraſe hazer. Exemplo. Parte la proporció que ay d̃ 9 a 2 en quatro partes ygua les, ſaca la rayz, q̃ drada dos vezes d̃l vno y del otro deſtos terminos y del 9. la vna vez ſera 3, y d̃ſte tres la otra rayz ſera rayz de 3, aſsi miſmo del 2 (que es el otro extremo) ſaca dos ve zes rayz, y ſera rayz de rayz de 2, y aſsi diremos, que la quarta parte de la proporcion que ay de 9 a 2, es la proporcion que ay de rayz quadra da de 3, a rayz quadrada de rayz qua drada de 2, q̃ ſe figura aſsi r 3. a rr 2. Y deſte modo ſe procede en infinito,

que-

queriendo diuidir vna proporcion en cinco yguales partes, se sacara de sus dos terminos la rayz primera relata. Y para sacar sexta parte, o diuidir vna proporcion en seys partes yguales, se sacara dsus terminos rayz quadrada, y de la quadrada la cubica. O a la cõtra saca primero la rayz cubica, y despues la quadrada. Y para sacar la septima parte, o diuidir vna proporcion en siete partes yguales, sacaras de los extremos la rayz segũda relata, y para sacar la octaua parte, saca tres vezes de cada vno de los terminos de la proporcion rayz quadrada vna de otra. Y para sacar la nouena parte, saca dos vezes rayz cubica de cada vno de los terminos de la proporcion, cuya nouena parte buscares. Y assi procede cõ otros generos de rayzes, como se muestra en el lib. 7. cap. 3. Puedes de otro modo sacar mitad, o tercia, o quarta parte. &c. de vna propuesta proporció: por la regla de sacar medios Geometricos, q̃ se puso en el cap. 32. artic. 2. Exemplo. Diuideme la proporcion q̃ ay de 8 a 2, en dos partes yguales. Lo qual se haze sacando vn medio Geometrico entre 8 y 2, multiplicando 8 por 2, y serã 16, saca la rayz quadrada de 16 (que es 4) y este 4 puesto entre 8 y 2, deste modo 8. 4. 2. Haze vna proporcionalidad continua Geometrica, destos terminos toma los dos, assi como 4 y 2, y la proporcion que vuiere de vno a otro, diras que sera la mitad de la proporcion de 8 a 2. Y dste modo se diuidira otra qualquiera proporció en dos yguales partes, aduertiendo que quando los terminos de la proporció que quisieres diuidir, no fuerẽ numeros quadrados, o communicantes, no se podra la tal proporcion diuidir racionalmente. Quiero dezir, que si los terminos de la proporcion que quisieres diuidir en dos partes yguales, multiplica dos vno por otro no hizieren numero quadrado, no se podra diuidir en dos partes yguales en numeros que se entienda. Y por esta razon el tono que se halla en proporcion sexquioctaua, assi como de 9 a 8, no se puede diuidir ygualmẽte en dos partes, ni otra ninguna de las del genero superparticular, como dmuestra Eucli. en la 8 proposició del 8. Porque multiplicãdo 9 por 8, que son terminos hazen 72, q̃ no es numero quadrado. Y por esta necessidad le diuidẽ desigualmẽte en dos medios tonos vno mayor, y otro menor, como en otro lugar diremos. Mas queriẽdo partir vna propuesta proporció en dos partes yguales, que racionalmente no se puede diuidir, tendras esta regla. Sea la proporcion que nos dan, que diuidamos la q̃ ay entre estos numeros 5 y 3, multiplica vno por otro y harã 15, saca la rayz de 15, y porque no la tiene discreta, di q̃ es rayz de 15, pon esta rayz de 15 entre los 5 y los 3 deste modo, 5. r 15. 3. y hara vna proporcionalidad Geometrica cõtinua porque la proporcion que ay de 5 a r 15, la misma ay de r 15 a 3. Y assi la vna destas proporciones desta proporcionalidad sera la mitad dla proporcion que ay de 5 a 3.

Aunq̃ por q̃brados puede ser

Sacar mitad y tercios. &c. de vna ꝓporció.

Lee la 17 y 18 del 8. de Eucli.

Procediendo con esta regla, si quisieres diuidir vna proporció en tres partes yguales, o sacar el tercio, sacaras dos medios Geometricos, y puestos entre los terminos de la proporcion que quisieres diuidir, la dexarã diuidida en tres partes, o proporciones yguales, y assi la vna dellas sera el tercio. Exemplo. Diuide la proporcion que ay de 40, a 5, que es octupla en tres partes yguales. Saca el segundo termino quadrando el 40 (que es el primero) y seran 1600, multiplica estos 1600 por cinco (que es el otro termi-

termino) y ſeran 8000, la rayz cubica dſtos 8000 (que es 20) ſera el vno de los dos medios Geometricos de entre eſtos terminos 40 y 5.

Y ſi quiſieres ſacar el otro medio podras lo hazer, mas para el propoſito baſta auer ſacado el vno, porque eſte poniendo por conſequẽte al 40, ſera la tercia parte. Y aſsi diremos, q̃ la tercia parte de la proporcion que ay de 40 a 5, es la que ay de 40 a 20, que es dupla, como ſe podra prouar ſummãdo tres proporciones duplas, y montara vna octupla, que es la que diuidiſte.

Nota. Si de los 8000, no pudieras ſacar rayz cubica por numeros, entẽdieras dello que la tal proporcio no ſe podra racionalmẽte diuidir en tres partes, mas reſponderas, que la proporcion que ay de 40 a rayz cubica de 8000, ſera la tercia parte de la proporcio que ay de 40 a 5. De lo qual ſe ſigue, que para poder partir vna proporcion en tres partes yguales, es neceſſario que los terminos de la tal proporcion q̃ ſe vuiere de partir ſean ſus terminos de tal modo, q̃ multiplicando el quadrado del vn termino por el otro termino, hagan numero cubico racional, ya ſea por numeros enteros, ya por q̃brados. Y deſte modo ſe procedera en infinito, ſacando vn medio menos de las partes en que ſe vuiere de diuidir la proporcio, como ſi quiſieſſemos diuidir vna proporcion en quatro partes yguales, o ſacar ſu quarta parte, fingiras faltar entre los dos terminos de la proporcio que has de diuidir tres terminos, y ſacando vno dellos, cotejado con el termino de los dos de la proporcion con que ſe ſacare, hara proporcion que ſera la quarta parte que es lo que ſe pretende. Y aſsi queriendo diuidir vna proporcio en cinco partes yguales, o ſacar el quinto, fingiras faltar quatro medios, o terminos continuos Geometricos, y ſacando vno, y cotejando con el termino de la proporcion con que ſe ſacare, hara vna proporcio que ſera quinta parte de la propueſta, y aſsi ſe procede en infinito, poniendo entre los dos terminos de la proporcion que vuieres de partir tantos medios, quantas vnidades fuere el partidor vno menos.

ARTICVLO III. DESTE CAPI. XXXVIII. En que ſe muestra partir vna proporcion en dos, o mas partes, ſegun el ſegundo modo, en que ſe entiende el partir proporciones.

EVclides dize, que quando viniere vna continuacion de proporciones de vnas miſmas, o diuerſas eſpecies, la proporcion q̃ vuiere del primero termino al vltimo, ſera cõpueſta de todas aquellas proporciones de las quantidades intermedias, de lo qual ſe ſigue. Que interponiendo vn termino entre qualeſquiera dos terminos de vna proporcio, quedara diuidida la tal proporcion en dos partes yguales, o deſiguales. Y ſi ſe entrepuſieren dos terminos entre qualeſquiera dos d̃ la tal proporcio, quedara diuidida en tres partes, y ſi entrepuſieres tres, quedara diuidida en quatro partes, y aſsi procediendo en infinito, diuidiendoſe la proporcion en vna parte mas que fuere el numero de los terminos que ſe interpuſieren. Exemplo ſean los terminos de vna proporcion. 4 y 1. que es quadrupla. Digo que ſi entre ellos puſieremos eſte numero 3, o otro q̃lquiera mayor, o menor deſte modo. 4. 3. 1. quedara diuidida la dicha proporcion quadrupla en dos partes, la vna en la proporcion que ay de 4 a 3, y la otra la que ay de 3 a 1, y aſsi diremos. Que

Diffin. 19. del lib. 7.

que la proporcion quadrupla se diuide en vna sexquitercia, y en vna tripla. Y por consiguiente que vna quadrupla se cõpone de vna sexquitercia, y de vna tripla. Por el consiguiẽte exemplificando en proporció menor desigual, que la proporcion de 1 a 4, que es subquadrupla se compone de la proporcion que ay de 1 a 3. que es subtripla, y de la que ay de 3 a 4, que es sub sexquitercia. Y por cõsiguiẽte queda partida en las dichas dos proporciones. Y notaras, q̃ porque la proporcion de 1 a 3, tiene por denominacion el tercio, y la proporcion de 3 a 4, tiene por denominació al tres quartos, y la denominació de la subquadrupla que se partio, tiẽe por denominacion al quarto, se sigue que las partes en que se diuide vna proporcion, o las proporciones de q̃ se compone vna qualquiera proporcion compuesta, son mayores que la misma compuesta, o que la que se diuide (como aqui paresce claro) porq̃ mayor es vn tercio, o tres quartos, q̃ son las denominaciones d̃ las partes que no vn quarto, que es la denominacion de la que se partio. Y assi lo concluye Euclides. Porque si se compara vna quantidad a otras dos, cõparada cõ la mayor de las dos, tiene menor proporcion que comparada a la menor, y deste modo comparando 1 con 3, y 4, mayor proporció hara con el 3, que con el 4. Y porque en este exẽplo pusimos entre quatro y vno, el numero tres (que es mayor que el menor numero) haziendo agora numero la vnidad, y menor que el mayor, podemos poner vn otro numero mayor, o menor q̃ ambos los de los extremos, y sera lo mismo, y d̃ q̃lquiera manera vendran partes mayores q̃ el todo que se diuidiere, o q̃ la compuesta. Y no te admire ver en esto ser la parte mayor que el todo, porque aquel principio que dize el todo, es mayor que su parte no tiene aqui lugar, porq̃ el ser de las proporciones es vn solo respecto, o comparacion, y no es realmente quantidad ni la tiene, porque no es discreta como el numero, ni tiene extension como la linea, y de aqui sale la razon porq̃ se suffre restar vna proporcion mayor de otra menor, como en su lugar se dixo. Lee sobre esto la propoli cion 23. del libro 6. de Theon.

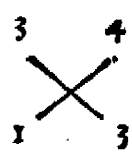
Prope. 8. del 5.

Como las partes sõn mayores q̃ el todo.

Porq̃ en proporciones se resta vna mayor de otra menor

ARTICVLO IIII. DESTE CAP. XXXVIII. En que se pone regla para saber quantas vezes contiene en si vna proporcion a otra, que es el tercero modo en que se entiende el partir.

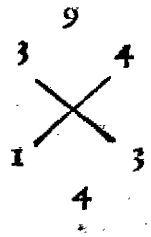
EL tercero modo en que dezimos que se entiende el partir, es saber quantas vezes contiene vna proporcion mayor a otra menor, o vna menor quantas vezes mide, o entra, o cabe en otra mayor. Lo qual se sabe por la regla del restar que pusimos en el cap. 36. Exemplo. Parte vna tripla (que es como de 3 a 1) por vna sexquitercia (q̃ es como de 4 a 3) lo qual no quiere dezir otra cosa sino saber quantas vezes contiene en si la tripla a la sexquitercia. Assienta la tripla (que es la que quieres partir) hazia la mano yzquierda, y la sexquitercia a la mano derecha, poniendo el mayor numero (que es el que se cõpara al cõparado) encima cõ las dos lineas cruzadas, como paresce.



Luego multiplica como las rayas guian el 3 por el otro 3, y montara 9, ponlos arriba. Luego multiplica el

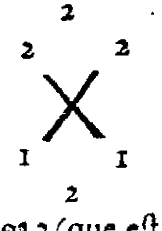
4 por

4 por el 1,y mótara 4, pólos debaxo, y quedara la figura deſte modo.



Parte agora los 9 que vienen arriba por eſtos 4 q̃ eſtã debaxo, y vendrã a la particion 2 y vn quarto,y eſto es el numero que mueſtra lasvezes.que contiene la mayor a la menor. Y aſsi diras,que la proporcion tripla contiene en ſi a la ſexquitercia dos vezes y vn quarto de otra vez, o q̃ la ſexquitercia mide, o entra en vna proporcion tripla dos vezes y vn quarto de otra vez.

Otro exẽplo. Parte vna ꝓporcio̅ dupla por otra dupla porq̃ ſon ygua les, pon qualquiera dellas a la mano yzquierda,y la otra a la derecha con ſus lineas,como en el precedente exẽ plo ſe hizo,y multiplicando en cruz como las lineas guian, quedara la figura deſta manera.



Parte agora los 2 (que eſtan arriba) por los 2(que eſtã debaxo)y vẽdra 1, el qual vno es la denominacion dela proporcio̅ ygual, o de las vezes que la vna deſtas dos ꝓporciones entra en la otra. Y aſsi diras, que vna proporcion dupla contiene en ſi a otra proporcion dupla vna ſola vez. Y eſte es el quociente que ſale ſiempre que vna proporcion ygual ſe partiere por otra ygual.

ARTICVLO V. DESTE CAPIT XXXVIII. En que ſe muẽſtra partir proporciones por algũ numero quebrado.

SI quiſieres partir vna qualquiera proporcion por algũ numero quebrado,como ſi dixeſſen parte la proporcio̅ que ay de 4 a 3(q̃ es ſexquitercia) por dos tercios de vn entero. Multiplica primero la dicha proporcio̅ ſexquitercia por tres q̃ es la denominacio̅ deſte quebrado, q̃ ſera lo miſmo q̃ treſdoblarla primero, o ſumar tres proporciones yguales ſexquitercias, y mótara vna proporcio̅ como de 64, a 27. La qual partiras, por 2(q̃ es el numerador d̃l q̃brado) lo qual ſera lo miſmo q̃ partir la proporcion que ay de 64 a 27 en dos partes yguales (por qualquiera de las reglas q̃ ſe puſieró en el ſegundo arti. deſte cap.) Y hallaras que partiendo la proporcion q̃ ay de 64 a 27 en dos yguales partes, o tomando la mitad, es vna proporcio̅ como la que ay de de 64 a rayz quadrada de 1728. Y aſſi reſponderas,q̃ partiendo vna proporcion ſexquitercia,como de 4 a 3, por dos tercios de vn entero, viene al quociente la proporcio̅ que ay de 64 a rayz de 1728. Y deſte modo ſe partira otra q̃lquiera eſpecie de proporcio̅ por otro qualquiera quebrado ſolo.

Si vuieres de partir alguna proporcion por algun entero y quebrado, cõuierte primero el entero enel eſpecie d̃ ſu q̃brado,y deſpues ſigue la orde̅ del partir por q̃brado ſolo como en el precedẽte exẽplo ſe ha hecho.

ARTICVLO VI. DESTE CAPI. XXXVIII. En que ſe pone regla para multiplicar proporciones por quebrado,o por entero y quebrado.

SI quiſieres multiplicar alguna proporcion de qualquiera eſpecie q̃ ſea:por algũ quebrado ſolo.Como ſi

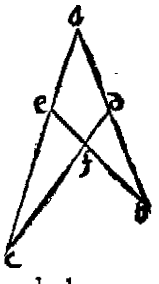
dixeſſen, multiplica vna proporcion ſexquialtera (como de 3 a 2) por tres quintos. Multiplica primero los terminos deſta proporció, que ſon 3 y 2 por los tres que es numerador deſte q̃brado como quien multiplica proporciones por algũ numero (q̃ ſe haze treſdoblãdo la proporció ſexquialtera) o ſummando tres proporciones ſexquialteras juntas, q̃ de vn modo y otro mótara vna proporció, como la q̃ ay de 27 a 8. La qual proporció 27 a 8, diuidiras en cinco partes yguales (porq̃ el denominador deſte quebrado es 5) por alguna de las reglas que moſtramos en el ſegũdo articulo deſte cap. y lo que viniere ſera lo que monta multiplicando vna ꝓporció ſexquialtera, por tres quintos, y aſsi multiplicaras con quebrados qualquiera proporcion. Si vuieres de multiplicar proporciones por entero y quebrado, conuierte primero el entero, enel eſpecie deſu q̃brado, y deſpues figue la regla como ſi fueſſe quebrado ſolo.

ARTICVLO. VII. DESTE CAP. XXXVIII. *En que ſe dize como ſe han de prouar eſtas quatro reglas de proporciones.*

LAs prueuas de las quatro reglas generales d̃ proporciones, ſeã ſus cótrarias, quiero dezir, q̃ el ſummar ſe prueue por el reſtar, y el reſtar por el ſummar, y multiplicar por el partir, y el partir por el multiplicar, por que como actos contrarios ſe dizen la verdad deſcubiertamente.

CAPIT. XXXIX. TRATA dela regla q̃ dizen de ſeys quãtidades ꝓporcionales de Ptholemeo.

DE LAS quantidades proporcionales, ningunas ay tan neceſſarias para la cõſideració de los mouimientos d̃ los cielos, como la regla q̃ dizẽ de ſeys quãtidades adinuicẽ proporcionales, conſideradas cõ las lineas reflexas a q̃ llamã figura d̃l Sector q̃ inuẽto Ptholemeo en ſu Almageſto. En dõde dize, que jũtas qualeſquiera dos lineas rectas angularmẽte, como hazẽ la a.b. y a.c. q̃ ſi de los terminos b. y c. ſe ſacarẽ otras dos lineas rectas como la b. e. y c.d. haſta tocar cada vna enla linea cõtraria a do quiera q̃ caygã cortãdoſe entre ſi como eſtas hazẽ en el punto f. digo q̃ la proporcion q̃ vuiere d̃ toda la linea a. c. a ſu parte a. e. ſe cõpondra de la ꝓporcion q̃ vuiere de la c. d. a la d.f. y de la f. b. a la b.e. Y aſsi miſmo la proporcion q̃ vuiere de la e.c. a la e.a. ſe cõpondra de la proporció que vuiere de la f.c. a la, f.d. y de la b.d. a la b.a. Como lo demueſtra Iuã de Mõte Regio, en el Epitome ſobre el Almageſto, de lo qual ſale que ſe puedẽ dar ſeys quantides ad inuicem proporcionales, que la proporcion de la primera a la ſegunda, ſe cõponga de las dos proporciones que vuiere de la tercera a la quarta, y de la quinta a la ſexta. Las quales ſeys quãtidades hallaras eneſta figura. Porq̃ la primera es a.c. La ſegunda a. e. La tercera c.d. La quarta d.f. La quinta b.f. La ſexta e.b. Y exẽplificando en numeros por mayor claridad toma dos numeros enla ꝓporció q̃te agradare, aſſi como 4 y 3, los quales eſtã en proporció ſexquitercia. Digo q̃ interponiẽdoles vn otro q̃lquiera numero mayor q̃ ambos, o menor q̃ ambos, o menor q̃ el mayor, o mayor q̃ el menor, aſsi como vn 6 deſte modo. 4. 6. 3. dexara diuidida la proporcion que auia de 4 a 3, en dos partes, o proporciones. La vna como de 4 a 6, y la otra de 6 a 3, como bien ſe moſtro en el



Lib. 1. c. 12.

Propo. 9. y 10. del libro. 1.

en el arti.3.del cap.38. del partir proporciones,y assi cócluyremos diziẽdo,q̃ la proporcion de $\frac{4}{3}$,se diuidio endos,la vna como de $\frac{4}{6}$,y la otra como de $\frac{6}{3}$, como parece en esta figura.

4. 4. 6.
3. 6. 3.

En las quales tres proporciones ay seys terminos. La primera es el 4 que esta hazia la mano yzquierda. La segunda el 3, q̃ esta debaxo. La tercera el 4,q̃ esta enmedio. La quarta el 6 q̃ tiene debaxo. La quinta sera el 6 que esta a la mano derecha. Y la sexta y vltima sera el 3, que tiene debaxo, y assi quedaran puestos por esta orden 4.3.4.6.6.3. En los quales terminos hallaras q̃ la proporcion que vuiere del primero al segundo se cópondra de la proporcion q̃ ay del tercero al quarto,y dela del quinto al sexto(como se ha dicho) q̃ es el proposito.

Ya que sabes sacar estas seys quantidades en lineas y numeros, resta dar regla para saber hallar q̃lquiera dellas si se ignorasse por la noticia d̃ las otras cinco. Seãpues para declaracion de lo q̃ quiero dezir las mismas 6 quãtidades antepuestas 4.3.4, 6.6.3. de las quales supógo q̃ la sexta (q̃ es 3) se ignorasse para saber su quantidad. Multiplica la segũda por la tercera;y parte lo q̃ mótare por la primera,y el quociẽte q̃ saliere, multiplicale por la quinta,y lo q̃ viniere al producto,partiendolo por la quarta,vẽdra al quociẽte la sexta. Podras hallar esta sexta quantidad,restando la propor cion que vuiere de la tercera a la quarta, de la proporcion que vuiere de la primera a la segũda,por la regla del cap.36. Y la proporciõ q̃ restare sera la q̃ ha d̃ auer d̃ la quinta quãtidad a la sexta q̃ se ignora. Y por q̃ la quinta quãtidad es notoria,facil cosa sera ponerle vn numero q̃ haga con el la proporcion que resto (siguiendo la doctrina para ello del tercero capitulo del octauo libro de ste tratado) porque si la proporcion del primero termino destos seys al segundo, se compone(como dicho auemos)de la proporcion que vuiere del tercero al quarto, y de la q̃ vuiere del quinto al sexto, cosa clara es, que restando la proporcion que ay del tercero al quarto (pues es notoria)de la proporcion que vuiere del primero al segundo, que la resta sera la proporcion q̃ ha de auer del quinto al sexto. Y con esta consideracion hallaras otro qualquiera destos seys terminos que faltare,sabiendo la cõposicion de sus proporciones. Mas porque los poco cursados tengã reglas cõ menos especulaciones, daremos orden de sacar las demas quãtidades,como se hizo para la sexta.

Si laquinta quantidad, o termino se ignorasse, multiplica el primero termino por el quarto,y parte lo que montare por el tercero,y el quociente buelue lo a multiplicar por el sexto, y este segundo producto partele por el segundo termino, y el quociẽte sera el quinto.

Si el quarto se ignorare, multiplica el segũdo por el tercero, y el producto partelo por el primero, y el quociẽte buelue lo a multiplicar por el quinto,y este producto partiẽdole por el sexto vendra al quociente el quarto.

Si el tercero se ignorasse. Multiplica el primero por el quarto, y parte el producto por el segundo,y el quociente buelue lo a multiplicar por el sexto,y este producto partele por el quinto, y vendra al quociente el tercero.

Si el segũdo se ignorasse,multiplica el primero por el quarto, y parte

por el tercio, y buelue a multiplicar este quociente por el sexto, y parte el producto por el quinto, y saldra al quociente el segundo.

Si el primero se ignorare, multiplica el segũdo por el tercero, y parte el producto por el quarto, y multiplica el quociẽte por el quinto, y este segũdo ꝓducto partele por el sexto, y vendra al quociente el primero. Lee sobre esto la proposicion 18. del primero lib. del Epithome de Monte Regio, sobre el Almagesto. Vltra de sta cõposicion q̃ se ha dicho en estos seys terminos, notaras las composiciones que entre vnos y otros ay.

Primeramente, la proporcion del primero al segũdo, se compone de la proporcion que ay del tercero al sexto, y de la del quinto al quarto.

La segũda, la proporcion q̃ ay del primero al tercero, se compone de la proporcion q̃ ay del segũdo al quarto, y del quinto al sexto.

Tercero, la proporcion del primero al tercero, se compone de la proporcion del segundo al sexto, y dela del quinto al quarto.

El quarto modo, la proporciõ del primero al quinto, se compone de la proporcion que ay del segundo al sexto, y del tercero al quarto.

Quinto modo, la proporcion que vuiere del primero al quinto, se compone dela que vuiere del segundo al quarto, y del tercero al sexto.

Sexto modo. La proporciõ del segundo al quarto, se cõpone de la proporcion q̃ vuiere del primero al tercero, y del sexto al quinto.

Septimo modo, la proporcion del segundo al quarto, se compone de la proporcion que vuiere del primero al quinto, y del sexto al tercero.

Octauo modo, la proporcion que vuiere del segundo al sexto, se cõpone ꝺla proporciõ q̃ vuiere del primero al tercero, y del quarto al quinto.

Noueno modo, la proporcion del segundo al sexto, se compone de la proporcion del primero al quinto, y del quarto al tercero.

Decimo modo, la proporcion del tercero al quarto, se compone de la proporcion del primero al segundo, y de la del sexto al quinto.

El onzeno modo, la proporciõ del tercero al quarto, se compone de la proporcion que ay del primero al quinto, y del sexto al segundo.

El duodecimo, la proporcion del tercero al sexto, se cõpone de la proporcion del primero al segũdo, y de la del quarto al quinto.

El treze modo, la proporcion del tercero al sexto se cõpone de la proporcion q̃ ay del primero al quinto, y de la del quarto al segundo.

El catorzeno modo, la proporciõ del quarto al quinto, se cõpone de la proporcion que ay del segũdo al primero, y de la del tercero al sexto.

El quinzeno modo, la proporcion del quarto al quinto se cõpone de la proporcion del segũdo al sexto, y de la del tercero al primero.

El decimo sexto modo, la proporcion del quinto al sexto, se compone dela proporcion q̃ ay del primero al segundo, y del quarto al tercero.

El vltimo modo, la ꝓporcion del quinto al sexto, se cõpone de la proporcion que ay del primero al tercero, y de la del quarto al segundo, como todo se podra exẽplificar en los dichos seys numeros proporcionales, o en otros qualesquiera engẽdrados por la regla dada.

CAP. XL. EN QVE SE PONen cosas pertenescientes a la Musica Speculatiua.

ARTICVLO PRIMERO DESTE capitulo. En que se diuide la Musica.

La

La Musica se diuide segun los Antiguos,en Mũdana, Humana, e Instrumẽtal. Mũdana llamaró aq̃lla q̃trata de la marauillosa concordia q̃ entre los de semejantes mouimiẽtos de los cielos creyeró auer,y el concierto d̃ las diuersidades de los tiẽpos, y lo q̃ de las mezclas de los elemẽtos resulta,y en fin esta considera la Harmonia y orden de la fabrica vniuersal. Por lo qual dizẽ algunos ser la Musica tã vniuersal,q̃ ninguna cosa de las criadas sin ella se puede hallar.

S. Isidoro

La Musica Humana dixeró ser la q̃ consiste en la contemplació del menor mundo,q̃ es el hombre, y del artificio de su compusició y fabrica.

Instrumental dixeron ser aquella que se halla en lás bozes de los hombres,y en los instrumẽtos Musicales, que conforme a ellas son hechos.

ARTICVLO II. DESTE CAPIT. XL. *En que se pone otra diuision de la Musica.*

DIuidese la Musica segundariamẽte en otro modo, en tres partes, conuiene saber,en Sensible,y en Intelligible,y en Sensible, e Intelligible juntamente. Musica Sensible, es aquella q̃ se percibe cõ el oydo, sin q̃ la considera el entendimiẽto, como es la q̃ se halla en el cãto de las aues, la qual se oye cõ gran contento, mas como no proceda de racionales entẽdimiẽtos, no tiene en si alguna razõ Harmonica, por la qual puedan ser del entendimiento consideradas. De donde es que no hazen consonãcias, ni disonancias algunas,mas solamẽte agradan cõ la suauidad natural de las bozes, y si algunas vezes se halla en las aues interuallos Harmonicos, esto es a caso, y mas por instincto natural q̃ por Harmonica razon, q̃ por la costumbre de oyr los cãtos de los hõbres se enseñan a imitarlos,como los Papagayos,y otras aues imitan la lengua humana,por la mucha continuacion q̃ tiene de oyrla. Musica Intelligible solamente, es la q̃ los antiguos diuidieró en Mũdana y Humana,de las quales al principio deste capitulo se dixo. Musica Sensible,e Intelligible juntamente,es la instrumẽtal,la qual es percebida con el oydo, y juzgada del entendimiẽto, porque no tan solamẽte es agradable al oydo con la suauidad de las bozes,mas aun tambien por la razon de su Harmonia,y desta solo el hombre vsa, y assi della solamẽte en este lugar auemos de tratar.

Musica Instrumental, segũ diffine S. Augustin,es sciẽcia de bien y perfectamente cantar,diuidese en Theorica,y en Practica. La Theorica solamẽte trata de la contemplacion, o consideració de las cosas de musica, y esta se diuide en tres partes,conuiene saber.En Harmonica Rhithmica, Metrica. Lib. 1. Musicæ.

Harmonica es,facultad que mide las differencias de los sones segun lo agudo y graue,sin tener cuenta cõ el tiempo que en ello se gasta.

Rhithmica es,la q̃ cõsidera las tardanças diuersas de tiempo q̃ se hazẽ en los sones, sin tener cuenta con lo que suben y baxan. Solamente guardando la orden de la presteza,y tardança de los sones.

Metrica es,la que ordena el agudo para los metros y versos, segun las differencias de los generos dellos.

Practica es,la q̃ trata dela execució de las cosas de Musica, poniendo en obra los preceptos del arte.

La materia de la Musica es el numero sonoro,assi como enla Arithmetica es la vnidad, y en la Geometria la linea. Este numero sonoro no es otra cosa sino el numero de las partes de vn cuerpo sonoro, como dezir de

zir de vna cuerda, la qual reſcibiendo en ſi razõ de numero, y ſiẽdo diuidida en partes nos haze por ellas ciertos de la quantidad de los ſones que della miſma y de ſus partes ſon produzidos differentes entre ſi, ſegun el graue, o agudo que en Caſtellano dezimos alto y baxo. Porque exemplificãdo por terminos que los no exercitados en eſto lo puedan entender. Si tomãdo vna cuerda en vna vihuela, o en otro inſtrumẽto, y tocandola y haziẽdole ſonar a toda entera, y deſpues ſe pone el dedo enmedio della de modo que tocandole ño pueda ſonar mas que con ſu mitad, digo que el ſon de aquella mitad comparado con el que hazia toda entera: ſera vna octaua mas alto en Diapaſſon conſonancia, la qual conſiſte en proporció dupla, aſsi como de dos a vno en numeros, y en eſpacio como del todo a ſu mitad. Deſta miſma ſuerte ſi vna cuerda ſe diuidieſſe en tres partes yguales, y ſe puſieſſe el dedo en el fin de las dos, y principio de la tercera, y ſe tocare el eſpacio delas dos, el ſon que deſtas ſe oyere, comparado con el que toda entera hazia, ſera vna quinta mas alto. De modo, que ſi toda la cuerda entera tocandola ſonaſſe vt, el ſon del tocamiento de las dos tercias partes, hara ſol (que es quinta mas alto y conſonãcia llamada Diapẽthe) cuya proporció ſe halla en numeros como de 3 a 2 (que es proporció ſexquialtera) y en el eſpacio dela cuerda, como del todo a ſus dos tercios. Y deſte modo ſe vienẽ a entender las quantidades y differencias de los ſones que ay entre todas las conſonãcias, e interuallos mayores y menores pór las proporciones q̃ ay entre los numeros y los exceſſos q̃ de vnas a otras ſe hallan. Porq̃ por las proporciones ſe ſaben las cõ ſonancias, y por los exceſſos deſtas proporciones ſe ſaben los interuallos menores q̃ ellas. De ſuerte q̃ los ſones repreſentan los numeros, y las proporciones los interuallos.

ARTICVLO III. DESTE CAPI. XL. Trata de los Sones.

SOn, como Ptholemeo le diffine, es paſsion de ayre herido. Lo primero y mas general d̃ todo lo que ſe oye, y aſsi todo lo que ſe oye es ſon, y eſte no es el q̃ puede hazer Harmonia ſino otro q̃ es eſpecie d̃ſte, el qual los Muſicos llamã Son Harmonico, o Son entonado, y ſegũ eſto el Sõ ſe diuide en general en Son q̃ es boz, y en Son q̃ no es boz. Boz es el Son q̃ ſe pronũcia cõ la boca del animal, y aſsi llamamos bozes las d̃ los hõbres yaues, y dexãdo las de las aues, porq̃ no hazẽ al propoſito, dezimos q̃ las d̃ los hõbres ſe conſiderã en dos maneras. Porq̃ aſsi como en numeros la proporcion ſe diuide en ygual y en deſigual, tãbien en las bozes, o ſeran vniſonas, quiero dezir yguales de vn miſmo ſon, aſsi como vt, vt, re, re, o deſiguales como vt, re. De las bozes vniſonas no ay q̃ dezir mas de q̃ ſon bozes yguales, aſsi como la ꝓporció de 4 a 4, dezimos ſer ꝓporció ygual. Las bozes deſiguales ſe diuiden en continuas y en diſcretas. Las continuas ſon las q̃ ſe vſan quando hablamos, o leemos en libros de proſa, porque aunque leyẽdo ſe alce, o baxe la boz no tienen lugares determinados para ſubir, o baxar, como ſe haze cãtando, o leyendo en verſo, en que hagan aſsiento, pueſto que ſe haze ſin otra regla, mas de como le pareſce al lector. Y por eſto dexaremos eſtas bozes, porque tampoco no ſon conuenientes para la Muſica. Las bozes diſcretas ſon las que tienen lugares ciertos y determinados, por do paſsãdo ſe conoſce diſtinctamente la diffe-

En los harmonicos.

rencia

rencia q̃ ay de vn lugar,o ſon a otro. Porq̃ no ſolamẽte ſe entiẽde q̃ſe alça o baxa,mas aun la quãtidad,o el quãto ſe ſube,o baxa d̃ vn ſon a otro, como ſi vno dize Sol,mi,ſe entiende q̃ baxa vna tercera,y ſi dize Vt ſol, ſe vee q̃ ſube vna quarta. Y d̃ſtas bozes diſcretas ſon las d̃ q̃ vſa el cãto,y por que el canto no ſolamente ſe haze có bozes,mas tambien con los ſones de los inſtrumẽtos (q̃ ſon como imagines dellas,por comprehender lo que ſe tañe y lo qué ſe cãta)dezimos que la Harmonica trata de los ſones,por que ſon es mas vniuerſal que boz,entendiẽdo por el ſon q̃ perteneſce ala Muſica ſon Harmonico,q̃ quiere dezir ſon conueniẽte para hazer Harmonia agradable al oydo,que es lo q̃ en caſtellano dizẽ boz, o ſon entonado. Y eſte ſon quãdo ſe conſidera por ſi ſolo ſin mouerſe a ninguna parte, como quien dize Sol,ſe llama tono, o metal de boz, ſegun el qual ſe vee ſer la boz grãde,o pequeña, clara,o eſcura,aſpera,o dulce,buena,o mala. Mas quãdo el ſon ſe conſidera en cõparaciõ,o cõpañia de otro, o quãdo ſe mueue de lugar a lugar,aſsi como diziendo vt,re. Eſte mouimiento ſe entendera en vno de dos modos; por q̃ o ſe mueue hazia lo agudo, aſsi como diziẽdo vt,ſol,y entonces ſe dize la boz ſubir. Y a eſta obra llamã los Latinos intẽſiõ, o ſe mueue de agudo a lo graue. Aſsi como diziẽdo re, vt. y entõces ſe dize baxar, y a eſta obra llamã los Latinos remiſsiõ. De modo q̃ de la intenſiõ ſe haze lo agudo,y d̃ la remiſsiõ lo graue. Mas aunq̃ del alçar la boz ſe haze aguda,y d̃ baxarla graue,no ſe dizẽ por el miſmo reſpecto boz alta,y boz aguda,ni boz baxa, ni boz graue, porq̃ ſe ſeguiria q̃ lo miſmo fueſſe cauſa y effecto. Y aſsi concluymos diziẽdo: que en el ſon Harmonico ſe cõſiderá cinco coſas. La primera,la extenſiõ dela boz quãdo eſta en vn lugar que no ſe ſiente mudarſe en mas graue,ni mas aguda ſino ſiẽpre en vn ſer,y eſto ſe dize entonar,como diziẽdo vt. La ſegũda la intenſion, y eſto es quando la boz ſe mueue de lo graue a lo agudo, como diziẽdo vt,re. La tercera la remiſsiõ q̃ es quãdo ſe mueue la boz de lo agudo a lo graue,aſsi como dezir mi,re. Lo quarto,la agudeza que ſe haze d̃ la intenſion q̃ es quando ſube el canto,porq̃ ſubiendo la boz ſe haze aguda. La quinta, la grauedad que de la remiſsion es cauſada,porq̃ quando la boz baxa,ſe haze graue.

ARTICVLO IIII. DESTE CAP XL. Trata de interuallos.

DE los ſones q̃ enel articulo precedente auemos dicho,mezclando vnos con otros ſe hazen los interuallos: cõparando graues cõ acutos, de la manera q̃ cõ numeros cõparando vnos cõ otros ſe hazẽ las proporciones,y de la ſuerte q̃ en vn ſolo numero no puede auer proporciõ,ſino q̃ alomenos ſon neceſſarios dos, aſsi en vn ſolo ſon no ay interuallo,porq̃ es neceſſario alomenos q̃ aya dos para q̃ dellos ſalga interuallo. Y aſsi como d̃zimos,q̃ proporciõ es la cõuenencia q̃ tiene vn numero cõ otro,aſsi dezimos q̃ interuallo en Muſica, es la cõuenẽcia q̃ ay d̃ vn ſon a otro,y d̃ la manera q̃ qualeſquiera dos numeros o hazẽ proporciõ ygual, o deſigual, por ſer ambos yguales, o deſiguales: aſsi tãbiẽ los ſones ſe diuidẽ en vniſonus, y en no vniſonus,y los eſpacios en q̃ ellos ſe hallã en yguales,y en deſiguales. Yes d̃ ſaber q̃ eſpacio en Muſica llãman a qualquiera cuerpo ſonoro, como vna cuerda, o caño, o q̃lquiera coſa q̃ haze ſon Harmonico,y de la manera q̃ ſe ha vn numero a otro,aſsi tãbien ſe ha vn eſpacio cõ

otro. Y la proporcion que vuiere de vn espacio a otro, la misma diremos q̃ aura entre los sones q̃ dellos resultaren, de suerte que de yguales numeros necessariamente saldran yguales espacios, como si vna cuerda es d̃ quatro palmos, y otra de otros quatro y de ygual grosseza, digo q̃ destos yguales espacios saldrã yguales sones. Y como la amistad de entre yguales sea la mas firme y entre numeros, o espacios yguales es la mayor cõcordia, assi tãbien entre sones yguales, es la mayor y mas perfecta conuenẽcia y vnion, la qual se llama vnisonancia, o vnisonus. Y puesto que cõforme a la diffinicion de los antiguos no se puede llamar interuallo ni consonãcia, porque ellos dizen que interuallo es vna distancia de son graue y agudo, lo qual no puede auer en la vnisonãcia, mas es principio de todos los interuallos y consonancias. Assi como la proporcion ygual es principio de la desigual, porque es madre de las demas proporciones, y es de saber, q̃ quanto es mayor la semejança, o mejor la proporcion que ay entre dos sones, tanto es mejor el interuallo, o consonãcia que dellos sale. Demanera, que de la semejança nacen las consonancias, y de la desemejança por el contrario las disonãcias. Y assi trataremos primero delos interuallos semejantes q̃ son de las consonancias, y despues d̃ disonancias. Y porque procedamos de la ygualdad (que es el principio) a la desigualdad, como de cosas mas conoscidas a otras menos conoscidas, porque mientras las cosas son mejor comensuradas, tãto son mas faciles de ser percebidas. Quiero dezir que mejor se entiende quando se trata de la proporcion Multiplex, q̃ no de los demas generos superparticulares. Assi mejor se conoscen las consonancias quales son, que no las disonancias. Y assi la primera mezcla de sones, y que el sentido mas percibe es la que nace de sones yguales, que es lo que dezimos vnisonus, o lo que es de vn mismo tono, como diziẽdo vt, vt, o re, re. Llamase vnisonãcia, o vnisonus, porque aunq̃ sean muchos sones, todos hazen vn mismo. Y que esta sea la primera, es argumento dello ver que todos los que cantan agora, sepan cantar, agora no, luego todos entonan mas facilmente esta que otra ninguna. Tãto que ninguno ay por ignorante que sea que no la sepa entonar. Y no se puede diuidir en otras especies que es la propriedad q̃ tiene la proporcion ygual. Y es de saber, que no se puede llamar consonãcia como algunos dizen, como se infiere del Philosopho quando dize. Querer hazer todas las haziẽdas comunes (como Platon mãda en su Republica) y que todos participen dellas ygualmente. Es como hazer de consonancias vnisonãcia, de las quales palabras se collige, que la vnisonancia no la tenia Aristoteles por consonancia. Porque el vnisonus en el canto, es lo mismo que el pũto en la linea. El qual aunque es principio de linea, no es parte de linea. Y assi como de mil puntos tomados como le toma el Geometra Mathematicamente no se puede hazer linea, assi de muchos vnisonus no se puede hazer interuallo ni consonancia, aunq̃ sea principio del interuallo. Y porq̃ nuestro principal intento en este capitulo es tratar de sola la proporcion, q̃ corresponde en numeros a las consonancias de Musica. Digo que a la vnisonancia corresponde la proporció (que dizen ygual) que en numeros se cõpara como de 2 a 2, o de 10 a 10, o de 1 a 1. Y es de aduertir, q̃ de la manera q̃ esta proporcion se halla

2. dela Politica. c. 3.

en

en qualesquiera numeros yguales, assi esta vnisonancia se halla y oye en qualesquiera sones yguales, ya sean agudos, ya graues, solo differe en q̃ si los numeros son pequeños como d̃ 2 a 2, seran mas agudos que los mayores, y si mayores serã mas graues, y aunque en grandes, o pequeños es siempre vna misma proporcion, diremos solamente differir en grauedad y agudez. Y porque la proporciõ ygual es la primera y mejor, por tanto se halla en dos vnidades, las quales vnidades a otra ninguna espe cie de proporcion siruen si no es a esta ygual.

ARTICVLO V. DESTE CAPIT XL. *Trata del Diapasson, que es lo que dizen Octaua.*

DEspues de la vnisonancia (que es el principio) la consonancia que mas presto aprehende el sentido, es la Octaua, que por otro nombre llaman Diapasson. Considerase en la Musica como en numeros el todo diuisible en partes. Consiste en proporcion dupla, assi como de 2 a 1, o de 4 a 2, y como esta es la primera proporciõ de las especies de proporcion de desigualdad, y la mas llegada a la proporcion ygual, assi este Diapasson, o Octaua es la primera cõsonancia que consiste en sones desiguales, y la mas llegada a la vnisonãcia, tanto que muchas vezes es tenida por ella misma, por hallarse los numeros desta proporciõ dupla, que son de 2 a 1 tan cercanos a la proporcion ygual que se halla de 1 a 1, y de la manera que la proporcion dupla es la mas capaz, y mejor d̃ las demas proporciones simples de desigualdad, porque los Musicos ponẽ la mayor mejoria en la proporcion ygual, y assi porque la dupla se llega mas a esta ygual, por tanto se tiene por mejor que otra ninguna de las que no son yguales. Proporciones simples entiendẽ por toda especie de proporcion que se halla en numeros, que el vno al otro de los dos que hazen la tal proporcion se excede en sola la vnidad, assi como 4 a 3, o como 3 a 2, 5 a 4. Y porque la dupla que se halla de 2 a 1 es (por la causa dicha) simple, porque el exceso de los numeros de su proporciõ es 1, y por llegarse mas a la ygual q̃ otra ninguna de las simples, se llama mejor y la mayor, porque las mayores pporciones superparticulares que son sexquialtera, y sexquitercia juntas, son tanto como ella sola, por do se prueua ser la mayor la dupla que otra ninguna de las simples. Y si dixeres que segũ esto la tripla y la quadrupla seran mejores q̃ la dupla, porq̃ son mayores, respondese que la tripla y quadrupla, y las demas multiplices no son simples, si no compuestas. Por otra razon es el Diapasson, o Octaua el mas capaz, porque contiene dentro de si todos los sones, e interuallos que se hallan en la Musica. Y por esto se dize Diapasson, que quiere dezir lo mismo q̃ por todas las bozes, y no se dize de Diaocto, por ocho, o por Octaua, como el Diapẽthe que es por cinco, y Diathessaró q̃ quiere d̃zir por q̃tro.

ARTICVLO VI. DESTE CAPIT. XL. *Trata del Diapẽthe y Diatheſſarõ.*

EL Diapasson como se toma como el todo enlos numeros, no puede diuidir a otras consonãcias, porque seria como d̃zir q̃ el todo mide, o numera a sus partes, siendo al cõtrario el todo numerado y medido de sus partes. Desta misma manera el Diapasson, o octaua se diuide, segũ la primera diuision en Diapenthe, y en

Diatheſſaron. Aſsi como la proporcion dupla tomada en numeros, como de 4 a 2, ſi ſe pone entre 4 y 2 ſegun proporcionalidad Arithmetica vn medio Arithmetico, aſsi como 3 deſte modo. 4 3. 2. quedara la dupla diuidida en dos proporciones. Conuiene ſaber, en vna ſexquialtera, como de 3 a 2, y en vna ſexquitercia, como de 4 a 3. De las quales dos proporciones, la ſexquialtera ſe atribuye, o correſpõde al Diapẽthe, o quinta, y la ſexquitercia al Diatheſſaron (q̃ dizen quarta.) Y aſsi como la proporcion ſexquialtera es la mayor y mejor proporcion deſpues de la dupla: aſsi el Diapenthe es la mas perfecta conſonãcia deſpues del Diapaſſon. Tras el Diapenthe la mejor conſonancia es el Diatheſſaron, aſsi como ſu proporcio̅ ſexquitercia es mejor que ſexquiquarta. Deſto ſe ſigue, que la proporcion dupla no ſe puede diuidir en dos yguales partes, o proporciones racionalmẽte, y no ſolamẽte eſta, mas todas las demas eſpecies de proporciones ſimples q̃ dezimos ſuperparticulares (como en el partir de ꝓporciones ſe trato) y por eſta cauſa el Diapaſſon en la primera diuiſio̅ por no poderſe diuidir en numeros ygualmente, ſe diuide en Diapenthe, y Diatheſſaron como dicho auemos.

ARTICVLO VII. DESTE CAP. XL. Trata del Ditono, y ſexquitono (que ſon las conſonancias) que los Muſicos dizen tercera mayor, y tercera menor.

EL Diapenthe, o quinta, q̃ es la mayor parte de las dos en que ſe diuidio el Diapaſſon, cuya proporcio̅ es ſexquialtera, ſe diuide ſegun el orden de ſacar vn medio Arithmetico en dos proporciones, la vna es ſexquiquinta, y la otra ſexquiquarta, como pareſce en eſtos numeros 6. 5. 4. y de ſtas dos proporciones la ſexquiquarta que es como de 5 a 4, correſpõde, o ſe atribuye al Ditono, que es lo q̃ dizen por otro nombre tercera mayor. Y la otra proporcio̅ ſexquiquinta, que es como de 6 a 5, correſponde al ſexquitono. Y la prueua de que el Diapenthe ſe diuida como dicho auemos en Ditono, y en ſexquitono, es ſummar ſus proporciones, que la vna es ſexquiquinta, y la otra ſexquiquarta, por la regla del ſummar proporciones, y vendra vna ſexquialtera, q̃ es la proporcion del Diapenthe.

Y has de notar, que eſte Ditono es el que pone Ptholomeo, y no el de los Pythagoricos, porque eſtos tomauã el Ditono por dos tonos yguales, q̃ la proporcio̅ de cada vno dellos era ſexquioctaua como de 9 a 8. La ſumma de las quales proporciones no ſe halla en menores numeros que de 81 a 64, que no haze interuallo Muſical, ni conſonãcia como lo prueua Ptholemeo enel ſobrealegado lugar. Porque de 81 a 64, es proporcion diſparada, y porque el Ditono de Ptholemeo no ſe diuide ſino en vn tono mayor y en otro menor, que es ſexquioctaua, y ſexquinona. La qual diuiſio̅ ſe haze deſta manera. Toma la proporcio̅ del Ditono (que dezimos ſer ſexquiquarta, como de 5 a 4) y ſaca vn medio Arithmetico, mas porq̃ no ſe puede ſacar ſin q̃ ſe quiebre la vnidad, aumẽta eſtos dos numeros, quiero dezir, toma otros dos mayores q̃ 5 y 4, y que eſtẽ en la miſma proporcion, lo qual ſe hallara doblandolos cada vno por ſi, y vendrã 10 y 8, porque la miſma proporcion ay de 10 a 8, que de 5 a 4. Saca agora el medio Arithmetico entre 10 y 8, que ſe haze ſummando 8 con 10, y ſeran 18, toma la mitad (que ſon 9) y ponla enmedio, y quedara vna proporcionali-

Lib. 1. de los Harmonices. cap. 10.

dad

dad Arithmetica deſta manera. 10. 9. 8. de dos proporciones. La vna ſexquinona como de 10 a 9. y la otra ſexquioctaua, como de 9 a 8. Y cõ eſtas dos partes, o proporciones quedara diuidido el Ditono, o la proporcion ſexquiquarta. De las quales dos proporciones, o diuiſiones, la ſexquinonaesla q̃ correſpõde al tono menor, y la ſexquioctaua al mayor, y eſta es diuiſiõ mas conueniẽte del Ditono.

Segũ eſto que ſe ha dicho. Las cõſonancias ſimples hallaras ſer ſeys las ꝓporciones, dlas quales ſe hallã en los primeros ſeys numeros deſde vno haſta ſeys. Exẽplo. La vniſonancia (contandola por conſonancia) ſe halla en proporcion ygual, aſsi como de vno a vno. El Diapaſſon en dupla, aſsi como de 2 a 1, y el Diapẽthe en proporciõ ſexquialtera, como de 3 a 2. El Diatheſſaron en ſexquitercia como de 4 a 3. El Ditono en ſexquiquarta, como de 5 a 4. El ſexquitono en proporcion ſexquiquinta, como de 6 a 5.

ARTICVLO VIII. DESTE CAP. XL. *Trata de la proporcion de conſonancias compueſtas.*

CONſonancias compueſtas, dizen a las que ſe componẽ con el Diapaſſon, y las que enel ſe comprehenden, o contienen, aſsi como Diapaſſon, y Diapenthe juntos hazen vna conſonancia llamada Diapaſſon con Diapenthe: y ſu proporciõ es tripla, como de 6 a 2. Porque ſummando la proporciõ del Diapaſſon (que es dupla) con la del Diapenthe (que es ſexquialtera) hara vna tripla. El Diſdiapaſſon que quiere dezir dos Diapaſſones, ſu proporciõ es quadrupla como de 8 a 2, porque ſiendo la proporciõ de vn Diapaſſon dupla, dos Diapaſſones haran quadrupla. Eſtan tambien dentro del Diapaſſon dos conſonancia scõpueſtas. La vna del Diatheſſaron, y del ditono. Y dizẽle los Muſicos Exacorda mayor, o Sexta mayor, y ſu proporcion es ſuper bipartiẽs tercias (como de 5 a 3) que es lo que monta ſummando vna ſexquiquarta (que es la proporcion del Ditono) y vna ſexquitercia (q̃ es la proporcion del Diatheſſaron.) La Exacorda, o Sexta menor que ſe compone de vn Diatheſſaró, y de vn ſexquitono, ſu proporcion es ſuper tripartiens quintas, como de 8 a 5. Porque tanto monta ſummando vna ſexquitercia, y vna ſexquiquinta, q̃ ſon las proporciones de las conſonãcias de que ſe compone.

ARTICVLO. IX. DESTE CAPI. XL. *Trata de la proporcion de las conſonancias perfectas, e imperfectas.*

DE las conſonancias vnas ſe llamã perfectas, y otras imperfectas. Las perfectas ſon la Vniſonãcia, y el Diapaſſon, y Diapenthe, y Ditono. Las imperfectas ſon el Diatheſſaron y el Sexquitono. Llamãſe perfectas, porque en el fin delos cantos, a do ſe deſſea ſiempre perfection, ſe puede quedar en ellas ſolas. Lo qual porq̃ no ſe haze en las otras, ſe dizẽ imperfectas. Tambien ſe vee, que todas las. las perfectas, ſacando la Vniſonãcia (por no ſer diuiſible) ſe diuiden en dos partes, o proporciones. La vna mas principal, y la otra menos principal, y ambas hazen conſonancias, o interuallos muſicales por diuiſion, o mediaciõ Harmonica, lo que no hazen las imperfectas, porque ſe diuidẽ en tres partes, o en dos muy deſiguales, o diſparadas, y no eſtan en proporcionalidad Harmonica. Exẽplo. Tomemos el Diapaſſon (que es perfecta) y diuidamosle (como auemos dicho)

dicho)en Diapenthe, y en Diatheſſaron,de las quales dos partes,la vna q̃ es el Diapenthe,y la principal es perfecta,y la otra menos principal es imperfecta principal. Porque por principal,o mejor, entendemos por perfecta, y por menos principal la imperfecta. Deſta miſma manera el Diapenthe (que tambien es perfecta) ſe diuide en Ditono, y en ſexquitono. El Ditono es mas principal, y aſsi es perfecta, el Sexquitono es menos principal y es imperfecta, de las quales propriedades careſcen las imperfectas. Porq̃ el Diatheſſarõ, y ſexquitono ſon imperfectas, porq̃ la ꝓporcio̅ ſexquitercia,y ſexquiquinta,que les correſpõden,aunq̃ ſe puede la vna diuidir en ſexquiſexta, y en ſexquiſeptima,y la otra en ſexquidecima, y ſexquiundecima,no es ninguna dellas proporcio̅ acta para hazer cõſonãcia ni interuallo muſical,quiero dezir Harmonico, porq̃ aunque aya interuallo muſical, no ſera acto para hazer Harmonia.

ARTICVLO X. DESTE CAPIT. XL. Trata de los interuallos que ſon menores que conſonancias, que por otro nombre ſe dizen Tonos.

ALlende de las conſonãcias de que auemos tratado en los articulos precedentes, aprehende el ſentido otros interuallos menores que ellas, por las quales como por grados ſe paſſa de vnas a otras,porque las conſonãcias ſon como ſaltos, aſsi como vt,mi,que es ſalto de tercera mayor, de vt,al mi. Y paſſaſe por el re,q̃ eſta enmedio haziendo dos grados,dizie̅do,vt,re,mi,que ſon dos tonos, vt re el vno,y re,mi,el otro.Los quales tonos ſon los interuallos, y llamanſe menores que conſonancias, porque ſus eſpacios y proporciones ſon menores.

El primer interuallo que cõ el ſentido ſe juzga,es el tono mayor,y eſte tono mayor es el exceſſo,o differencia q̃ haze el Diapenthe al Diatheſſaron,el qual ſe vera lo que es reſtãdo la proporcio̅ del Diatheſſaron (que es ſexquitercia) de la proporcio̅ del Diapenthe(que es vna ſexquialtera) por la ordẽ del reſtar proporciones, y quedara vna proporcion ſexquioctaua como la que ay de 9 a 8,y eſta es la proporcio̅ del mayor interuallo, y mas conoſcido de todos los interuallos menores,y dizeſe tono mayor. Tambien podemos dezir que ſale eſte interuallo,o tono mayor de la diuiſion del Ditono, la qual por ſer conſonancia de las perfectas, ſe podra diuidir en dos partes,vna mayor y otra menor,y porque la proporcio̅ del Ditono es ſexquiquarta, como de 5 a 4,y en eſtos numeros no ſe puede diuidir, quiero dezir, ſacar medio Arithmetico ſin fractio̅ dela vnidad podemos doblallos, y ſeran 10 y 8. Entre los quales numeros hallaras auer la miſma proporcion ſexquiquarta como de 5 a 4. Saca pues agora vn medio Arithmetico entre eſtos numeros 10 y 8,y ſera 9,ponle enmedio deſta manera.10. 9. 8.y aſsi auras diuidido la proporcion del ditono,q̃ era ſexqquarta en dos partes, o proporciones,la vna ſexquinona como de 10 a 9,y la otra ſexquioctaua, como de 9 a 8.La ſexquioctaua ſe atribuye al tono mayor,y la ſexquinona al tono menor. Y ſegũ eſto,diremos que el Ditono ſe compone de dos tonos, vno mayor, y otro menor. Y a eſtos tonos dizẽ en Muſica interuallos.De ſuerte que todos quantos ſones ay en Muſica cõparados vno cõ otro ſe dizẽ interuallo, o que hazen interuallo.

Otro interuallo ay menor que cõ ſonancia,que dizẽ ſemitono mayor, que

que los practicos dizen cãtable, pronuncia se assi como diziendo mi fa. Nace de la differẽcia que ay del Diatheſſaron, al ditono, que reſtando la proporcion del vno de la proporciõ del otro, quedara vna proporcion q̃ es ſexquiquinta decima, como de 16 a 15. y eſta es la proporcion del ſemitono mayor. Eſta proporcion del ſemitono mayor, y la del ditono componen al ſexquitono, porque ſummãdo la proporcion del tono mayor (q̃ es ſexquinona) como de 9 a 8, con la del ſemitono mayor (que es como de de 16 a 15) hazẽ vna ſexquiquinta, como de 6 a 5, que es la proporciõ del ſexquitono.

Semitonomenor

Otro interuallo ay que aprehende el ſentido que dizen ſemitono menor, que los practicos dizen incantable, que ſe pronũcia como de Bemol a b quadrado. Y eſte es el exceſſo, o differencia que ay del ditono al ſexquitono. Pues porque la proporcion del ditono es ſexquiquarta, y la del ſexquitono, es ſexquiquinta. Reſta vna de otra (por la regla del reſtar

Cap. 36.

proporciones) y q̃dara vna proporcion ſexquiuigeſima quarta, como de 25 a 24. Y has de ſaber, que eſtos dos ſemitonos mayor y menor juntos, o ſummados, no componen al tono cuya proporcion diximos ſer ſexquioctaua, como d̃ 9 a 8, ſino el otro que diximos ſexquinono (que es el tono menor) porque el tono ſexquioctauo, o mayor, no ſe halla en el inſtrumento perfecto diuidido en dos ſemitonos ſolamente, ſino en el ſemitono menor, y enel ſemitono mayor y envna coma. De modo, que ſummãdo el ſemitono menor y el mayor, y reſtando la ſumma del tono mayor, lo que quedare ſera la proporciõ de la coma; la qual junta con los dichos dos ſemitonos, haran juſtamente ſexquioctaua, que es la proporcion del tono mayor. Otro interuallo ay que llama Dieſsis, y eſte es el exceſſo del ſemitono mayor al menor, de modo que ſegun eſto, el ſemitono mayor ſe diuide, o vale tanto como vna Dieſſis, y el ſemitono menor. Pues reſtando el ſemitono menor (que ſu proporciõ es como de 25 a 24) de la proporcion del ſemitono mayor, cuya proporcion es como de 16 a 15, quedara vna proporcion como de 128 a 125. y eſta es la proporcion de la Dieſsis.

Dieſsis.

Coma.

Ay otro interuallo que dizen Coma, que es menor que Dieſsis, engendra ſe deſte modo. En q̃ poniendoſe en los inſtrumentos de muſica tono mayor, y menor, el exceſſo que haze el vno al otro llaman Coma. Y para ſaber ſu proporcion, reſta de la proporcion ſexquioctaua, que es la del tono mayor la ſexquinona que es la del menor, y quedara vna proporciõ como de 81 a 80. y eſta es la proporcion de la Coma. Y has de entẽder, q̃ eſte Coma es menor que el que entẽdieron los antiguos de la manera q̃ el ſemitono mayor nueſtro es menor q̃ el mayor de los Pythagoricos llamado Apotome. Y es mas de notar, q̃ en los inſtrumentos muſicales, no ſe halla eſte interuallo Coma: porque enellos ſe poné todos los tonos yguales, partiendo el Coma por todos los interuallos, diminuyendo los ſexquioctauos, y aumentãdo los ſexquinonos, porque ſiendo los tonos yguales no puede auer exceſſo de vnos a otros, y aſsi viene a ſer repartido en ellas el Coma.

De lo que haſta aqui ſe ha dicho queda claro que tenemos ſeys conſonancias, y ſeys interuallos menores que ellas, a las quales correſponden doze proporciones (como en ſus lugares ſe han dicho) con las quales ſe conſideran todas las conſonancias, e interuallos ſimples q̃ ay enla Muſica

y no

y no puede auér mas ni menos. Y es de aduertir, que las consonancias cõ puestas tendran la summa de las proporciones que mótarẽ las dos, o mas proporciones de las consonãcias de q̃ se compusiere. Exemplo. El Diapason y Diathessaron juntos hazen consonancia que los practicos llamã onzena, y porque la proporcion del Diathessaron consiste en sexquitercia, y el Diapason en dupla, summa vna proporció dupla cõ vna sexquitercia, y harã vna dupla super bipartiens tercias, assi como de 8 a 3, y tãta diremos ser la proporció de la onzena, y assi juzgaras de otras. He seguido en este capitulo la opinion del Abbad Francisco de Salinas, Cathedratico de propriedad en Salamãca.

Cap. 35.

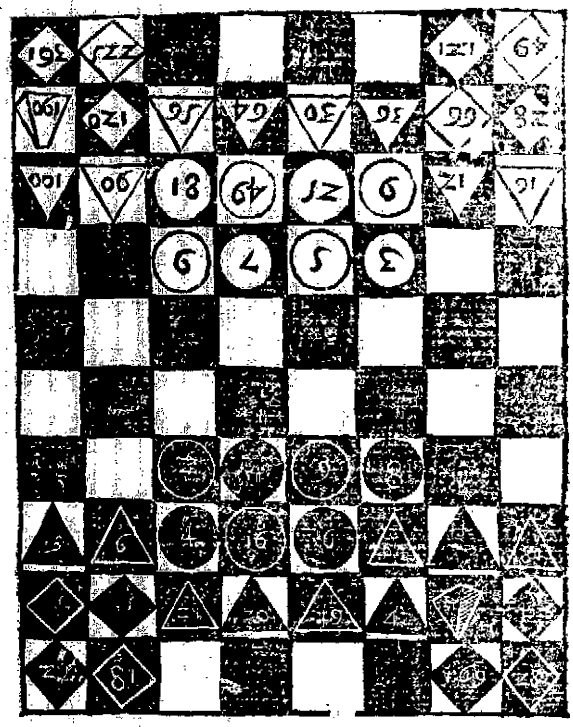
CAP. XLI. TRATA DE LA Rithmimachia (que dizen Pythagorica) la qual põgo para exercicio de las proporciones.

ARTICVLO PRIMERO EN QVE se dize que es Rithmimachia, y de la causa de su inuencion.

Leese que Pythagoras, porque los hombres se diessen a la especulacio de los numeros acerca de la proporcion, ordeno vn genero de contienda de numeros, y nõbrola Rithmimachia, de Rithmos, que quiere dezir numero y Machia, pelea, o cõtrariedad. Porque como Platon dize es tan prouechoso el exercitar la memoria cõ numeros, q̃ los que a ellos se dieren, aunque sean tardos de ingenio, y floxos, se hazen ingeniosos, y diligẽtes para qualquiera otra disciplina.

Del dialogo 7. de iusto homi.

En esta pelea, o contienda de numeros occurren dos classes, la vna es de numeros pares, y la otra de Impares, puestos en vn cãpo, o tablero como axedrez de diez casas de largo, y ocho de ancho, por la orden que en la figura siguiente paresce.



EN la classe de los numeros pares ay 12 proporciones, conuiene saber. 4. Multiplices en los calculos redondos, que son dupla, como de 4 a 2. Quadrupla, como de 8 a 4. Sextupla, como de 36 a 6. Y Octupla, como de 64 a 8. En los calculos triangulares ay otras quatro proporciones q̃ son Sexquialtera, como de 9 a 6. Sexquiquarta, como de 25 a 20. Sexquisexta, como de 49. a 42. Sexqoctaua como de 81 a 72. En los calculos quadrados y Pyramidas ay otros 4, conuiene saber. Super bipartiẽs tercias, assi como de 25 a 15. Super quadripartiẽs quintas, que es como de 81 a 45. Y super sexpartiens septimas, como de 169 a 91. Super octipartiẽs nonas, como de 289, a 153. Las quales 12 proporciones son incluydas, y se abraçanen los tres primeros generos simples de proporcion que dizen multiplex, superparticularis. super partiẽs toman-

tomando de cada genero 4 proporciones. La classe de los impares, toma las mismas proporciones por numeros impares, assi como tripla, como de 9 a 3. Quintupla, como de 25 a 5. Sextupla, como de 49 a 7. Nonúcupla, como de 81 a 9. Otras quatro del genero que dizen superparticularis, como sexquitercia, como de 16 a 12. Sexquiquinta, como de 36 a 30. Sexquiseptima, como de 64. a 56. Sexquinona, como 100 a 90. Las otras quatro del genero de superpartiens, son superpartiens quartas, como 49 a 28. Superquinpartiés sextas, como de 121 a 66. Superseptenpartiens octauas, como de 225 a 121. Superno uempartiens decimas, como de 361 a 190. Entẽdido esto, notaras como ay Dux, y ay Comes. Dux es todo numero mayor, y Comes es el menor. Los quales numeros se han de poner gradatim siguiẽdo los mayores a los menores, como en la figura estan.

ARTICVLO II. DESTE CAPIT. XLI. Muestra como se mueuen estos numeros y se prenden vnos a otros.

LOs Calculos circulares, o redondos andan vna casa adelante y atras, y hazia la diestra y siniestra, como quiera que quisieres. Los triãgulares saltan a tres casas hazia do quisieren, como no sea angulariter. Los quadrados y Pyramidas quatro casas, y tiranse otras tantas y menos lo que quisieres. Su préder es hazia delante, y no angulariter. La Pyramis dlos numeros pares se dize perfecta. Componese delos primeros seys quadrados, començando de la vnidad, q̃ son. 1. 4. 9. 16. 25. 36. La summa de los quales es 91. La Pyramis de los impares se dize Truncata. Cóponese de los primeros cinco numeros quadrados siguientes al noueno numero quadrado, que son 16. 25. 36. 49. q̃ la summa de todo es ciẽto y noueta.

Vltra desto, es de saber que ay maxima Harmonia, y minima Harmonia. Maxima Harmonia es quando vno pone tres pieças de su classe con alguna otra pieça del contrario, de modo que todos quatro calculos hagan la proporcion que hazen estos numeros. 2. 3. 4. 6. de los quales el 2 esta con el 3. como el 4 con el 6, que es sexquialtera prop. y el 3, es medio Arithmetico entre 2 y 4. y el 4 es medio Harmonico entre 6 y 3. Quando esto assi acaesciere, es como en el axedrez mate de peon. Minima Harmonia es quando en los quatro calculos tres de vna classe, y vno de la otra cõtraria no ay sino dos medios, qualesquiera que seã, assi como 5. 15. 25, 45. El. 25. es medio Arithmetico entre 5. y 45. Y 15. es medio Geometrico entre 5. y 45. quãdo esto assi se haze, aunque gana, no con tanta honra, como quando se haze maxima Harmonia. Nota si los quatro calculos q̃ estan en la classe de los pares que tienen estos numeros. 2. 9. 16. 72. los pudiesses llegar a la classe de los impares, harias maxima Harmonia.

Nota quando batallãdo dixere alguno. Este calculo pongo aqui para hazer maxima Harmonia, el contrario es obligado a dexallo estar, y no prendello aunque pueda.

Nota mas. Si para hazer Harmonia menor faltare calculo, para hazer medio Harmonico lo puede poner elque lo vuiere menester de los numeros que su contrario le vuiere prendido.

ARTICVLO III. DESTE CAPI. XLI. Muestra reglas para saber como vn Calculo prende a otro.

PRimera regla. Vn numero ygual prende a otro ygual en derecho, y no saltando angulariter.

Segun-

Segunda regla. Si dos numeros d̃ vna claſſe cercaren a otro de la otra y los puntos de los numeros de los dos calculos ygualaren con el numero de la claſſe contraria, los dos prẽden al vno, ſi primero no ſe retiraſſe el vno por jugar primero.

Tercera. Si la multiplicacion del numero de vn calculo por el del otro ſe ygualare con el numero de otro calculo del cõtrario, los dos prẽden al vno ſino ſe retira.

Quarta. Si algun numero menor fuere multiplicado por los eſpacios, o caſas q̃ vuiere entre el miſmo menor, y otro mayor, el menor ſe paſſara a do eſta el mayor, y lo prẽdera.

Quando tres calculos cercaren a otro, de arte que no tenga por do ſalir, qualquiera de los tres prende al ahogado.

Si vn numero mayor fuere diuidido por las caſas vacuas que vuiere entre el miſmo, y otro menor: ſi el quociente fuere duplo del menor, el mayor prende al menor. Lo miſmo es, ſi lo que ſobrare de la tal diuiſion fuere duplo del menor, o ſi la rayz quadrada, o cubica del quociẽte fuere tanto como el menor, de qualquiera manera deſtas prende el mayor al menor.

El baſis, o fundamento de la Pyramis de los pares es 36, y de los impares 64. Pues ſi alguna de las dos baſis 36, o 64, mouiẽdoſe derechamẽte encontrare cõ alguna de las dos Pyramidas, de las que dellas ſe componen, que es 91, o 64, la prenden.

Si vn numero fuere multiplicado por los eſpacios, o caſas vacuas que vuiere entre el y la Pyramis contraria: ſi la tal multiplicaciõ fuere ygual a la maxima baſis de la tal Pyramis, prendera el numero a la Pyramis.

Si las baſis menores hallaren a la Pyramis en ſu recto curſo la toman, y al contrario, ſegũ el que acometiere primero.

Si vn numero de vna claſſe fuere multiplicado por los campos intermedios entre el y la Pyramis contraria: ſi la multiplicacion fuere ygual a alguna de las 6, o 5 baſis dela Pyramis, el numero quita la Pyramis.

Si entre la Pyramis y algun numero de la parte contraria los campos entremedios fueré yguales a la rayz quadrada de algunas baſis de las Pyramidas, la Pyramis p̃dera ala baſis.

Qualeſquiera numeros que fueré multiplicados por los campos intermedios, ſi hizieré las baſis delas Pyramidas, prendé a las Pyramidas, y aun a la baſis que en ſu lugar toparen.

Todo numero que inmediatamente recto calle topare con otro cõtrario, y hiziere con el tal numero proporcion, qual el haze con otro de ſu figura en ſu miſma claſſe, le prende immediatamẽte, quiere dezir, que no aya caſa vazia entre vno y otro.

Ha de auer cuydado en procurar conſeruar los numeros con q̃ ſe puede hazer maxima Harmonia, y trabajar que el contrario los pierda.

Quãdo las baſis de la Pyramida ſe mueuen de la parte del cõtrario, ſiẽpre miraras a tu Pyramis, no eſte en lugar a do reſciba peligro.

Quãdo el cõtrario cõſtituyere algũ numero para hazer maxima Harmonia (pues auemos dicho q̃ no puede tomar), procura cercalle cõ tus numeros de modo q̃ no pueda hazer lo q̃ lleuare intẽtado. El que deſte modo prẽde las pieças todas del otro gana, aunq̃ no tãto como quãdo ſe gana por hazer alguna differẽcia de Harmonia, y porq̃ por mucho q̃ ſe declare ſera mas eſcurecer, baſte lo dicho para quiẽ tã poco tiẽpo le ſobra para gaſtarle en eſto, q̃ muchos doctos le gaſtaron.

*Fin del primero libro.

Summario de los Capitulos y Articulos que tiene este Segundo libro, de Arithmetica Practica.

CAP. primero, en q̃ se diffine, y diuide la Arithmetica Practica.

*Cap. 2. trata d̃las especies, o Problemas, o reglas generales de Arithmetica.

*Cap. 3. trata d̃ vna diuisiõ del numero en general segun Practica, en q̃ se declara, que cosa es numero Digito, y Articulo, y Compuesto.

*Cap. 4. trata Diffiniciones para mayor claridad deste libro.

*Cap. 5. En que se muestra saber el valor de vn qualquiera numero, que dizen numerar, o nombrar.

*Cap. 6. En que se muestrã los characteres de la cuenta que dizẽ Castellana, o Romana.

*Cap. 7. trata de vnos principios fundamentales desse arte.

*Cap. 8. de vnas prepositiones, q̃ por ellas se entiende en los negocios, quando se ha de summar, o restar, o multiplicar, o partir.

*Cap. 9. trata d̃la primera Problema o especie, o regla general d̃ Arithmetica que se dize Summar. Tiene quatro articulos.

Arti. 1. En que se diffine el summar.

Articulo. 2. En q̃ se muestra summar cosas de vna misma especie.

Arti. 3. Muestra sumar en Castellano.

Articulo. 4. Muestra summar monedas differẽtes, o pesos, o medidas.

*Capi. 10 Muestra restar, tiene onze articulos.

Articulo. 1. En q̃ se diffine el restar.

Articulo. 2. Muestra saber de dos numeros qual es mayor.

Articulo. 3. En que se pone exemplo de restar quãdo las letras dela mayor partida fõn todas mayores q̃ las de la menor.

Articulo 4. En que se muestra restar quando en la partida menor ay algunas letras mayores q̃ en la partida mayor.

Articulo. 5. En q̃ se ponen varios modos de restar.

Articulo. 6. Muestra restar con characteres de cuẽta Castellana,

Arti. 7. Muestra restar monedas differẽtes de otras, assi como ducados, reales, marauedis.

Arti. 8. Muestra restar libras, sueldos y dineros, de libras, sueldos, y dineros a vso de Valẽcia y Aragõ.

Arti. 9. Muestra restar cosas de peso.

Arti. 10. Muestra restar cosas liquidas, como vino, azeyte. &c.

Arti. 11. Muestra restar cosas d̃ medidas aridas, cõmo trigo, ceuada, &c

*Cap. 11. Trata prueuas para el summar, y restar. Tiene dos articulos.

Articulo. 1. Muestra prouar si vna suma esta verdadera.

Arti. 2. Muestra prouar el restar.

*Cap. 12. Trata del multiplicar. Tiene nueue articulos.

Articulo. 1. En que se diffine, o dize, que cosa es multiplicar.

Arti. 2. Muestra la multiplicaciõ de vnos numeros Digitos, por otros Digitos, q̃ es lo q̃ el vulgo dize saber la Tabla de muchos modos.

Art. 3. Muestra multiplicar numeros cõpuestos, por otros y articulos d̃ memoria con breuedad, que puede seruir de lo que el vulgo llama Tabla mayor.

Arti. 4. En que se ponẽ exẽplos para mostrar multiplicar.

Arti. 5. Muestra multiplicar cõ los characteres de cuẽta Castellana.

Arti. 6. Muestra multiplicar cosas d̃ diuersas especies, a vso de Valẽcia, y Aragon, y otros reynos.

Arti. 7. Mueſtra multiplicar numeros Articulos con breuedad.
Arti.8. En que ſe ponẽ modos varios de multiplicar.
Arti.9. En q̃ ſe ponen varias figũras de multiplicar,para ſuplir los diezes que multiplicando ſe lleuã en la memoria.
*Capit.13. Mueſtra partir vn numero enlas partes yguales que quiſieres. Tiene ocho articulos-
Arti.1.En q̃ ſe dize,q̃ coſa es partir,y quantas differencias ay de partir.
Arti. 2. Trata preceptos generales para ſaber partir.
Arti.3. Mueſtra partir por numero Digito, que es quando los compañeros en quien ſe reparte algo no paſſan de nueue.
Artic.4.Mueſtra partir por numero Articulo, que es quãdo ſe parte algo por compañeros, o partes que ſon diez,o diezes juſtos.
Arti.5.Mueſtra partir por qualquiera numero.
Arti. 6. En que ſe ponen varios modos de partir.
Arti.7. En q̃ ſe ponẽ exẽplos de partir coſas de differentes eſpecies.
Arti.8.En q̃ ſe mueſtra partir con los characteres de cuẽta Caſtellana.
*Cap.14.Mueſtra prouar el multiplicar,y partir. Tiene dos articulos.
Arti.1.De la prueua Real del Multiplicar.
Art.2.De la prueua Real del partir.
*Capit.15. Trata del Sumar, Reſtar, Multiplicar, Partir cõ Cõtadores. Dizẽſe reglas Calculatorias,porq̃ cõ piedras los q̃ no ſupierẽ eſcreuir ſabrã cõtar.Tiene 5. articulos
Arti.1.En que ſe mueſtra aſſentar numeros,o ſummas en eſta cuenta.
Arti.2.Mueſtra ſumar con Calculos, o Contadores.
Arti.3. Mueſtra reſtar con Calculos, o Cõtadores.
Ar.4.Mueſtra multiplicar cõ Calculos,o Contadores.
Arti.5. Mueſtra partir con Calculos o Contadores.
*Capi.16.Mueſtra reduzir vnas monedas,o peſos,o medidas en otras.
*Cap.17. Mueſtra ſaber el tiẽpo que ha paſſado entre dos qualeſquiera terminos.
*Cap.18. De la regla q̃ dizen de Progreſsiones.Tiene 13. articulos.
Arti.1. En q̃ ſe diffine la Progreſsió.
Arti. 2. En q̃ ſe declara el fin para q̃ ſiruen las Progreſsiones.
Arti.3. Mueſtra ſummar con breuedad numeros q̃ ſe exceden o proſiguen,ſegun la orden de Proporcionalidad Arithmetica.
Arti.4. Mueſtra ſumnar Progreſsió de numeros que ſe exceden,ſegun Proporcionalidad Geometrica.
Arti.5. Mueſtra aſſentar numeros y ſummarlos de los que començando de la vnidad, ſe fueré doblãdo.
Art.6.Mueſtra ſummar numeros de Progreſsion que no procedẽ ſegũ proporcionalidad Arithmetica, ni Geometrica.
Arti.7.Mueſtra ſummar Progreſsiones d̃ numeros d̃ diuerſos exceſſos
Arti.8.Mueſtra ſumar Progreſsió en ſexquialtera,y ſexquitercia,yaſsi de las demas deſte genero, y del Multiplex ſuperpartiens.
Arti.9.Mueſtra ſummar Progreſsiones de numeros quadrados,
Arti.10.mueſtra ſummar Progreſsiones de numeros quadrados q̃ naſcen de numeros impares.
Arti.11. Mueſtra ſummar Progreſsió de numeros quadrados que proceden de pares.
Arti.12. Mueſtra ſummar Progreſsiones de numeros Cubicos.
Arti.13.mueſtra ſummar las differencias de los exceſſos que hazen los numeros de qualeſquiera Progreſsiones que ſe dieren.

Fin del Summario.

Segun-

SEGVNDO LIBRO DESTA OBRA.

Trata de Arithmetica Practica.

CAPITVLO PRIMERO. En que se diffine, y diuide la Arithmetica Practica.

Lib.1.dlos officios.

PORQVE TODA doctrina conforme a razon(como Ciceron mueſtra)ha de comen çar de ſu diffinició.Digo que Arithmetica Practica es, vn arte que mueſtra poner en obra los preceptos y eſpeculaciones, que la Arithmetica Speculatiua en los numeros cõſidera. Finalmente es vn arte que mueſtra contar, mediante lo qual viene el hombre a vſar de la razon(en que ſe differencia de los irracionales) à cerca de los contratos y negocios de la humana vida: para no defraudar,ni ſer defraudado.Y es de aduertir,que quãto mas la Arithmetica Speculatiua excede en nobleza a la Practica, tanto mas la practica excede, no ſolamente en vtilidad, a la Speculatiua, mas aun en loor: porque como dize Ciceró. Todo la loor de la virtud,conſiſte enla operació.Diuideſe en arte mayor,y en menor.Arte mayor dizen a la regla de la Coſa,o Algebra.Arte menor dizé a las reglas neceſſarias a la contratacion dela humana vida.Como en ſus lugares quando de cada vna ſe trate, mejor ſe entendera.

Lib.1.dlos officios.

CAP. II. TRATA DELAS Eſpecies,o Reglas,o Problemas generales dela Arithmetica.

ESPECIES en Arithmetica llamo vnos modos de obrar có los numeros. por cauſa de hallar algũ numero incognito dudoſo demandado.Y ſegun eſto, todas las operaciones q̃ con los numeros ſe hazen, cada vna por ſi ſe dira Eſpecie:o Problema, y aſsi no aura numero determinado d̃ Eſpecies, o Problemas: pues podran ſer alomenos tãtas quãtos vſos tienẽ los numeros. Mas aunq̃ ſeã infinitas ſe reduzen a quatro(q̃ dizen) generales, o eſpecies eſpecialiſsimas, q̃ ſon Sũmar, Reſtar, Multiplicar, Partir. Dizéſe Eſpecies, o Reglas, o Problemas generales, porq̃ cõ ellas ſe hazẽ y abſuelué todas las reglas y operaciones q̃ por Arithmetica ſe pueden offreſcer,aſsi como en la Dialectica las formas delos argumẽtos ſon comprehẽdidas en quatro eſpecies.Conuiene ſaber,en Sillogiſmo,Indució, Enthimema, y Exemplo.Los que dizẽ ſer eſtas reglas generales ſiete,Numerar, Sũmar, Reſtar, Multiplicar, Partir, Progreſsiones, Rayzes. No los entiendo, porq̃ ſi a la progreſsió y al ſacar rayz q̃ ſe haze partiendo y multiplicãdo,y reſtando, llaman reglas, porque no lo ſera vna regla de tres,y vna de compañias,y vna falſa poſició,y todas las demas a eſte ꝓpoſito? Sea como a ellos les pareſciere, q̃ aun ami mucho me parecẽ quatro, y pocas ſiete.Porq̃ ſegũ las q̃ en eſte numero cuentan puede ſer mas,y en quanto reglas ſimpliciſsimas de que

Que ſon eſpecies en Arithmetica.

Porque ſe dizé eſpecies generales.

consten y se compongã todas las demas(hablando largo modo)podrian ser dos solas,conuiene saber, Sũmar y restar,porque el multiplicar en sustancia, no es otra cosa sino summar y el partir es restar. Y por esta causa en el multiplicar sirue el summar, y en el partir el restar,como cosa cõpuesta destas primeras,mas por causa de mayor claridad, digamos ser, Sũmar,Restar,Multiplicar,Partir.

Euclides. Diffini.9. del 7.

CAP. III. TRATA DE LA diuision del numero (segũ Practica) en que se declara,q̃ cosa es numero Digito, y Articulo,y Compuesto.

EL NVMERO generalmente se diuide en Digito, Articulo,y Cõpuesto. Por numero Digito se entiẽde,todo numero que no passa de diez. Assi como 2.3.4.&c.hasta 10.Dizese digito, porque las vnidades de que se compone no excedẽ al numero de los dedos que naturalmente los hõbres tienen en las manos, o porq̃ son numeros q̃ con los dedos se pueden explicar,o representar. Por numero articulo se entiende, vn qualquiera numero,o quãtidad,q̃ son dieze's justos,assi como 20.30.100.200.&c. Dizense numeros Articulos,porque assi como los dedos cõ q̃ se representa el numero digito se cõpone de junturas,que se dizen por otro nombre Articulos,assi los numeros Articulos son compuestos de los mayores numeros de los Digitos.Numero cõ puesto es aq̃l q̃ participa de numero Digito, y de Articulo, assi como 12.La qual quantidad se compone de vn 10 (q̃ es Articulo)y de vn 2 (que es Digito).

Numero Digito q̃ es.

Numero Articulo, que es.

Numero Compuesto,o Mixto, q̃ es.

CAPI. IIII. TRATA Diffiniciones.

RESTA dizen a lo que queda,quitando vn numero de otro, como si de 10 quitas 4,quedan 6,estos 6 se dize Resta.

Producto dizẽ a lo q̃ se hazemultiplicãdo vn numero por otro,como si multiplicas 3 por 5 , haze 15, estos 15 se dize producto,porq̃ es produzido delos dichos dos primeros numeros, y el 3 se dize multiplicador, y el 5 multiplicacion.

producto que es.

Eucli dif 6.del 7.

Quociente dizẽ a las vezes,que vn numero entra, o cabe en otro, como si partes 8 por 4 caben a 2. Estos 2 se dize quociẽte.Dizese assi, porq̃ por el nombre se entienda quãtas vezes cabe, o entra vn numero menor, en otro mayor.

Quociente, q̃ es.

Medida lõga es vara,codo,palmo, quiero dezir medida de distancia segun linea.

Medida lõga,q̃ es.

Medida rasa, es de cosas liquidas, como las del vino, azeyte. &c.

Medida rasa,q̃ es.

Medida colma es,aquella con que se miden cosas aridas, como nuezes castañas,bellotas,y otras cosas.

Medida colma, q̃ es.

Differencia de numero es, vn numero en el qual el mayor excede al menor.

CAPIT. V. EN QVE SE muestra numerar, o nombrar,

NOMERAR, o numerar, es vn acto, o modo de saber explicar, o representar con alguna suerte de characteres,toda quãtidad de numero. Para declaracion de lo qual notaras,q̃ los characteres, o figuras cõ que los antiguos al principio denotauan los numeros, eran vnas rayas demanera, que las rayas ygualauan en quantidad al numero que querian representar,o explicar. De modo,q̃ si q̃rian declarar vno,ponia vna raya destemodo,|.o vn pũto assi . y para dos poniã dos rayas desta manera ||,o dos puntos assi. .Mas porq̃

Los antiguos que figuras d numeros vsauan.

porq̃ esta materia se ha de tratar en otro lugar, por no offuscar al principiãte solo dire como vn Philosopho nõbrado Algo(q̃ segũ testimonio de Iuan de Sacro Bosco) fue el q̃ mas copiosamente escriuio Arithmetica practica. Ordeno diez figuras, o characteres, q̃ tomando nõbre de su inuentor se dizen figuras de la cuenta de Algorithmo, q̃ son estas. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 0. y no son mas de diez por q̃ todos los numeros lleuã al numero de diez por fundamento, y no ay mayor numero simple, porq̃ sobre diez luego se comiẽça de nueuo otra vez de la vnidad, de modo q̃ dezir treze no es otra cosa sino vna repeticion del numero ternario sobre el diez, y dzir 20, no es mas q̃ el duplo dl diez, y assi los demas numeros ꝓcedẽ por esta orden y medida del numero del diez. En algunos moldes antiguos hallaras por 4 este ꝙ, y por 5 este ϛ y por siete ʌ.

Porq̃ no son mas d̃ diez los characteres de Algorithmo

Esto presupuesto, en cada vno destos characteres, notaras tres cosas, cõuiene saber, Ordẽ, Figura, Poderio o Valor. Ordẽ muestra los assientos cõuenientes a cada vna. Figura es, la forma, o hechura de cada vna. Poderio es el valor q̃ cada vna por si vale. Las nueue primeras, se dizẽ significatiuas d̃ valor, porq̃ cada vna por si sola significa tãto quãto el assiẽto en q̃ agora està representa. Porq̃ la primera q̃ es d̃sta manera. 1. vale vno. La segũda q̃ se figura assi. 2. vale dos. La tercera tres, y assi consecutiuamente hasta la nouena q̃ vale nueue. La decima q̃ es esta. 0. se dize zero, que en Arauigo quiere dezir ningũa cosa, y assi digo, q̃ por si, ni acõpañada nouale nada, mas tiene virtud para dar valor a las otras (como luego diremos) cõ las quales figuras puedes contar quãto quisieres poniẽdovnas y otras muchas vezes, assi como se escriue cõ las veynte y dos letras dl A.B.C. quanto en el vniuerso se offrescc.

Tres cosas se han de notar en cada vna letra d̃ Algorithmo.

Zerõ, que quiere dezir.

Despues q̃ sepas hazer los characteres de las diez figuras, y sus valores, encomendaras a la memoria estos nombres.

Vnidad.
Dezena.
Centena.
Vnidad de millar.
Dezena de millar.
Centena de millar.
Vnidad de cuento.
Dezena de cuento.
Centena de cuento.
Vnidad de millar de cuento.
Dezena de millar de cuento.
Centena de millar de cuento.
Vnidad de cuento de cuento.
Decena de cuento de cuento.
Centena de cuento de cuento.
Vnidad de millar d̃ cuẽto de cuẽto.
Dezena de millar de cuẽto de cuẽto.
Cẽtena de millar de cuẽto de cuẽto.
Millon.

No põgo mas nõbres, porq̃ es ꝓceder en infinito, porq̃ cõ estos se puede numerar harto gran quantidad.

Antes q̃ generalmẽte se declare para q̃ siruẽ estos nõbres, dire particularmẽte lo q̃ cada vno quiere dezir.

Vnidad en quãto al ꝓpolito destos nõbres, no quiere dezir otra cosa sino vna quãtidad que no llega a diez, assi como. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9.

Dezena quiere dezir diezes justos assi como diez, veynte, treynta, quarẽta, cincuenta, hasta nouenta.

Centena, quiere dezir cientos, assi como ciento, dozientos, trecientos, hasta nouecientos.

Vnidad de millar quiere d̃zir, vnos de millares, y q̃ no llegã a diez mil, assi como mil, dos mil, tres mil &c. hasta llegar a nueue mil.

Dezena de millar se deriua d̃ Decas, quiere dezir diezes justos de millares,

res,assi como diez mil, veynte mil, &c.hasta llegar a nouenta mil.

Cétena de millares, como cien mil, doziétos mil,hasta noueciétos mil.

Vnidad de cuéto,qere dezir vnos d̃ cuétos,como vn cuéto dos cuétos, tres cuétos,hasta nueue cuentos. Vn cuento es diez vezes cien mil marauedis,omil vezes mil marauedis,por loqul a esta quantidad dizen los Italianos millon.

Dezena de cuéto, quiere dezir diez es justos de cuento, assi como diez cuentos,veynte cuétos,treynta cuentos,&c. hasta d̃zir nouenta cuentos.

Centena de cuéto,quiere dezir ciẽ tos justos d̃ cuétos,assi como ciẽ cuétos,dozientos cuentos.&c.hasta llegar a nouecientos cuentos.

Vnidad demillar de cuéto, quiere dezir vnos de millares de cuentos, assi como mil cuentos, dos mil cuentos,hasta nueue mil cuentos.

Dezena de millar de cuento, quiere dezir diezes justos de millares de cuento, assi como diez mil cuentos, veynte mil cuentos. &c. hasta dezir nouenta mil cuentos.

Centena de millar de cuétos,quiere dezir cientos de millares de cuento,assi como cien mil cuentos,doziétos mil cuétos.&c.hasta dezir nueue cientos mil cuentos.

Vnidad de cuento de cuento, quiere dezir vnos de cuento de cuéto,assi como vn cuéto de cuéto, dos cuétos de cuento,&c. hasta dezir nueue cuentos de cuento.

Dezena de cuento de cuento, quiere dezir,diezes justos de cuentos de cueto,assi como diez cuétos de cuéto,veynte cuétos d̃ cuéto, &c. hasta llegar a nouenta cuentos de cuento.

Centena de cuento de cuéto,quieredezir, cientos de cuéto de cuéto, assi como ciẽ cuétos de cuéto,doziétos cuétos de cuéto,&c. hasta dezir nouecientos cuentos de cuéto.

Vnidad de millar de cuéto de cuẽto,quiere dezir vnos de millares de cuento de cuento,assi como mil cuẽtos de cuento , dos mil cuentos de cuéto. &c.hasta dezir nueue mil cuẽtos de cuento.

Dezena de millar de cuéto de cuẽto,quiere dezir diezes de millares d̃ cuento de cuéto, assi como diez mil cuentos de cuento, veynte mil cuentos de cuento.&c. hasta dezir nouenta mil cuentos de cuento.

Cétena de millar de cuéto de cuẽto,quiere dezir cientos justos de millares de cuento de cuéto,assi como cien mil cuétos de cuento , doziétos mil cuentos de cuento. &c.hasta dezir noueciétos mil cuétos de cuento.

Millõ,es vna quãtidad q̃ ꝓcede de la multiplicació de vn cuéto por otro.Mas en contratacion Espaňola, por millon entienden, diez vezes cien mil ducados.

Entẽdido lo q̃ cada vno destos nõbres quiere dezir,digo q̃ puesta sola qualquiera figura de las nueue(q̃ diximos)significatiuas,valdra lo q̃ por si representare ,segũ se declaro a do diximos,q̃ la primera vale vno , y la segũda dos.&c.Mas quãdo vieres jũtas dos,o tres, o mas quãtas fuerẽ:en tal caso tẽdra cada vna el valor segũ el lugar dõde estuuiere,quiero dezir q̃ la primera letra,o figura q̃ estuuiere al principio de hazia la mano derecha vale tantas vnidades, quantas la tal letra por si sola representare. Y la letra del segũdo lugar(ꝓcediẽdo hazia la mano yzquierda)vale diezes,y la del tercero vale cientos , y la del quarto lugar vale millares, y la del quinto lugar vale diezes d̃ millares y la d̃l sexto lugar ciétos d̃ millares como por los exemplos mejor entẽderas. Pon por caso ,q̃ quieres saber quãto montã estas tres figuras siguiẽtes.

tés 257. Mira primero que es el valor de cada vna por si, y hallaras q̃ la primera de hazia la mano derecha vale siete, y la segunda (procediẽdo hazia la yzquierda) vale cinco, y la tercera dos. Entendido esto, daras a cada vna vn nõbre de los precedentes, començando a la mano derecha dela primera letra (q̃ es siete) diziendo vnidad (q̃ quiere dezir vnos, tãtos quãtos la tal letra valiere) y porque es siete, diras que vale siete vnos. Ya que sabes el valor de la primera, passa a la segunda y dile dezena, q̃ quiere dezir diezes, y valdra tantos diezes quãtas la tal letra por si valiere vnidades, pues porque esta figura a dõ dizes dezena vale cinco vnos, por tanto seran cinco diezes, q̃ son cincuẽta, y si como es cinco fuera seys, valiera seys diezes, y si nueue, nueue diezes. &c. De suerte, q̃ las dos primeras letras mõtan cincuenta y siete. Passa a la tercera letra que es dos, y di centena, que es el tercero nombre que quiere dezir cientos, y valdra tantos cientos, quantas vnidades por si sola la tal letra valiere, pues porque aqui es dos, por tanto valdra dozientos. De suerte, que si la letra do dizes cẽtena fuere vno, valdra ciento, y si fuere dos, valdra dozientos, y si nueue, nueue cieẽtos, y assi respõderas que el valor de las susodichas tres figuras, es dozientos y cincuenta y siete, como paresce figurado.

Centena.	Dezena.	Vnidad.
2	5	7.
Dozientos.	Cincuenta.	Siete.

Otro exẽplo en estas ocho figuras 3 9 5 4 1 0 8 0. que montã? Comiença a numerar desde el zero primero que esta a la mano derecha diziendo vnidad, q̃ quiere dezir vnos, y porq̃ el zero no vale nada, diras q̃ esta primera letra no vale nada, prosigue diziẽdo dezena en la figura siguiẽte q̃ esta despues del zero, procediẽdo hazia la mano yzquierda (q̃ es ocho) y porq̃ vale ocho, diras q̃ son ocho diezes, q̃ por otro vocablo serã ochẽta. Passa a la tercera figura q̃ es zero, y di cẽtena, q̃ quiere dezir cieẽtos, y seran tãtos cieẽtos quãtas la figura, a la qual tal nõbre dieres valiere vnidades, y porq̃ el zero no vale ninguna cosa, no aura ningun cieẽto. Passa a la quarta figura (q̃ es vno) y di enel vnidad de millar, q̃ quiere dezir, q̃ qualquiera letra q̃ tal nõbre le dieres, valdra tantas vezes mil, quãtas la figura valiere vnidades, y porque aqui vale vno, di q̃ es mil. Y assi passaras a la figura del quinto lugar (q̃ es 4) y di en el dezena de millar, q̃ quiere dezir, q̃ vale diezes de millares, assi como x mil, xx mil. &c. De arte que la letra q̃ tal nõbre tuuiere valdra tãtas vezes diez mil, quãtas vnidades la tal letra sola valiere, pues porque aqui vale quatro, por tanto valdra quatro diezes de millares, que son quarenta mil, y si como es quatro, fuera cinco, valiera cincuẽta mil, y si seys sesenta mil. &c. Passa a la sexta figura (que es cinco) y di centena de millar, que quiere dezir cieẽtos de millares, y serã tãtos cieẽtos, quãtos la figura, al q̃l tal nõbre dieres valiere vnidades. Y porq̃ aqui vale cinco, por tãto seran cinco vezes cieẽ mil, que por otro nõbre serã quiniẽtas mil, y assi diras q̃ las seys primeras letras montã quiniẽtas y quarẽta y vn mil, y ochẽta. Prosigue diziendo en la figura, o letra del septimo lugar vnidad de cuẽto, q̃ quiere dezir q̃ serã tãtos cuẽtos quãtos la tal figura valiere vnidades y porq̃ es nueue, diras q̃ mõta nueue cuẽtos. Passa a la otra figura, y di dezena de cuento, y seran tantos diezes de cuẽtos, quantas la tal figura por si sola valiere vnidades, y porque esta

figura vale tres, ſerá tres diezes que ſon treynta, y porque ſe nombrá ſer de cuentos, diras q̃ vale treynta cuentos, y aſsi abras numerado las ocho figuras precedentes, y reſponderas que montan treynta y nueue cuentos, y quinientos y quaréta y vn mil, y ochenta marauedis, o reales, o lo q̃ quiſieres. Nota bien eſto, porque aſsi como a cada figura has dado ſu nombre por orden, aſsi proſiguieras con otras ſi mas vuiera. Dira alguno, no puedo acabar de entender eſto, porq̃ me auiades informado que las nueue letras, o figuras del Guariſmo, la vna vale vno, y la otra dos, haſta nueue la que mas. Veo q̃ en tres, o quatro letrillas monta mas de nueue mil, ſi de la duda no ſalgo, aſsi me quedo como quando comence a leer. A lo qual reſpondo q̃ es verdad las nueue letras del Guariſmo no valer mas q̃ deſde vna haſta nueue la que mas, to mandolas ſingularmente cada vna porſi, o en principio de renglõ. Mas haſe de entender, que quando vienen juntas dos, o tres, o mas. &c. que la primera de la mano derecha ſiempre conſerua ſu valor, y nunca vale mas ni menos de lo que por ſi ſola re preſentare y la figura del ſegundo lugar, vale tantos diezes, quantos ella vale por ſi vnidades, y por orden la del tercero lugar vale cientos, y la del quarto lugar vale millares. &c. ſegun que diximos. Y porque mejor ſea entẽdido, pongo exẽplo en eſtas tres letras 4 4 4. Bien vemos que ſon quatros, luego ſi cada vna no ſe cõtaſſemas de por quatro, todos montariã doze, lo qual ſera falſo, porque el primero quatro que eſta ala mano derecha vale quatro, y el ſegundo procediendo hazia la yzquierda, vale diezes, y por quãto por ſi vale quatro vnidades, por tãto cõtamos quatro diezes, que ſon quarenta. El tercero, aunque tambien es quatro como los otros, por eſtar en el tercero lugar, vale quatrocientos.

Aun con todo lo que aueys platicado podria dezir algũ ruſtico, no por eſſo lo entiendo, ni aun lo entendere aunque mucho mas ſe me platique, por lo qual ſera coſa acertada dexar eſta materia, remitiendo la a boz viua, y paſſar a otra duda, y es q̃ ſe ha dicho, q̃ el zero en lengua Arauiga, quiere dezir lo miſmo q̃ en lengua Eſpañola nada, pues ſino vale nada, para que ſe pone en el numero de las diez figuras dela cuẽta? A eſto ſe reſpõde, q̃ ſolamẽte ſe pone porq̃ tiene virtud y fuerça para dar valor de mayor aumento a las otras letras, ya q̃ ella no lo tenga para ſi. Y digo, que aſsi como el ſeñor ſin el criado, ni el criado ſin el ſeñor no podrian viuir politicamente, anſi miſmo con las dichas nueue figuras del Guariſmo ſin el zero, ni el zero ſin las figuras, no podriamos contar todo lo que quiſieſſemos. Exẽplo. Si quiſieſſes aſſentar dos mil y treynta (o otro q̃lquiera numero) porque la regla manda q̃ los millares ſe aſsienten en el quarto grado para aſſentar dos mil y treynta, aſſentaras vn dos, y los treynta, porque ſon diezes en el ſegundo lugar. Demanera, que faltan dos figuras, la vna que ſe ponga delãte del treynta en el lugar de las vnidades q̃ ſe anteponen a las dezenas, y la otra que ſe ponga en el lugar de los cientos que faltan antes de los millares. Y eſtas dos figuras han de tener tal propriedad que occupen los tales lugares y que no ſignifiquen valor, y q̃ ſolamente ſe pongan por hazer eſtar al tres del treynta en el ſegundo aſſiento, y al dos (de los dos mil) en el quarto, para lo q̃l no ſe hallara otra figura ſino el zero, los quales ſe aſſentarã deſta manera. 2 0 3 0. y aſsi quedaran

de que ſirue el zero en la cuẽta.

dará los dos mil y treynta que querias. Mas si en lugar destos zeros pusieras otras figuras qualesquiera de las nueue assi. 2538. no quedaran assentados los dos mil y treynta que tu querias. Y si los dos zeros no se pusiessen por pensar que no hazen al caso, quedando el dos y el tres solos de sta suerte 23. no valen mas de veynte y tres, por lo qual paresce claro la necesidad que del zero ay. Y assi concluyo diziendo, que la orden que se tendra en assentar los numeros sera, que todo lo que no llegare a diez se ponga al principio (tomado de la mano derecha) y los diezes que no llegaren a ciento en el segundo lugar, (prosiguiendo hazia la yzquierda) y los cientos que no llegaren a mil en el tercero, y los millares en el quarto lugar, y los diezes de millares en el quinto lugar, y los cientos de millares en el sexto lugar, segun los nombres dados nos demuestran, y el zero se pone quãdo no ay que poner en el primero lugar, o segũdo, o tercero.

CAPIT. VI. TRATA DE los characteres, o figuras de la cuenta q̃ dizẽ Romana, o Castellana.

CON ESTAS seys figuras I. V. X. L. C. D. y las que de llas se cõponen se escriue en la cuenta que dizen Castellana, qualquiera numero q̃ quierẽ desta manera, que para poner vno ponen j. para cinco pone v. Para diez pone x. Para cincuenta ponen l. Para ciento c. Para quinientos D. La razõ porque esta v. vale cinco, y la x. diez ponerse ha adelante en otro lugar mas conueniente. Las figuras que se componen de ios characteres precedentes, son las siguientes.

Lib. 10. c. 2. 3.

j	vno.	x	diez.
ij	dos.	xx	veynte.
iij	tres.	xxx	treynta.
iiij	quatro.	xl	quarenta.
v	cinco.	l	cincuenta.
vj	seys.	lx	sesenta.
vij	siete.	lxx	setenta.
viij	ocho.	lxxx	ochenta.
ix	nueue.	xc	nouenta.
c	ciento.	Dc	seyscietos
cc	docietos.	Dcc	seteciẽtos
ccc	trecietos.	Dccc	ochocieẽt.
cccc	q̃trocieẽt.	Dcccc	noueciẽt.
D	quinietos.		

VItra destos veynte y siete characteres (arriba puestos) ay vn pũto desta manera. El qual sirue en la cuenta Castellana de lo mismo que el zero en el Guarismo.

Esta figura ix. vale nueue, y esta xl. quarenta, y esta xc. nouenta, por vna regla q̃ dize. Todo numero menor q̃ se antepusiere al mayor, significa q̃ aquello se ha de quitar dl mayor. Y por tanto esta figura ix. vale nueue, porque se ha de quitar el vno de los diez que vale x. Y por el consiguiente esta l. vale cincuenta, poniendole antes vn x. desta manera xl. sera tanto como si se le quitasses, y assi quedara en quatro diezes, que son quarẽta. Esta figura c. vale diez diezes, que son ciento, mas si le pones x. antes de sta manera xc. es tanto como si se lo quitasses, y assi quedaran nueue diezes, que son nouenta. Y esto no se vsa sino en estas tres figuras dichas, aun que en lengua Latina se entiende en otros numeros diziẽdo vn deuiginti, duo de Viginti, por dezir diez y nueue, o diez y ocho, vn de triginta, duo de triginta, por xxix, y xxviij. Y assi de otros numerales, y aun los antiguos lovsaró en lẽgua vulgar en muchos numeros por escripto, y por palabra.

Nota. Que ſobre quatros y ochos, ſe acoſtumbra poner vna o. excepto ſobre el quarenta. Eſto ſe haze para que el contador quando fuere contando y viere algunas letras mal hechas no dude ſi es q̃tro, o tres, ò otra coſa, o ſi es ſiete, ò ocho.

Nota mas. Que ſobre el nueuecié tos ſe pone è, a differencia del ochociétos. Vna ò ſobre vna raya, o ſobre vna m, deſta manera ā. m̄. Quiere dzir medio, y ſi la ò es à, dize media.

Eſta figura ꝓ. denota que todo numero q̃ ſe le antepuſiere, vale tantos millares quãtos el tal numero valiere vnidades, quiero dezir, q̃ ſi lo vieres deſta manera xij ꝓ. denota doze mil, por cauſa que el numero q̃ eſta antes de la figura es doze. Mas ſi antes de ſi, no tuuiere numero no valdra ninguna coſa. Eſta figura q̃. quiere dezir cuento, y aſsi ꝯ. cuẽtos, de las quales notaras lo miſmo que ſe dixo de la figura de los millares, quiero dezir, q̃ ſi los vieres tener antes de ſi algũ numero, valdra tãtos cuẽtos q̃n tas vnidades el tal numero valiere, y ſi las hallares delacópañadas de los numeros, no ſignificaran algũ valor deſta manera, ꝓ q̃. quiere dezir vn cuento, y aſsi v. qs. cinco cuentos, y ſino tuuiere detras algũ numero, no valdra ningunos cuentos.

CAPIT. VII. EN QVE SE põnen vnos preſupueſtos, o principios y peticiones que ſe han de tener por fundamento en eſta arte.

Lib. 1. de los Poſteriores.

COMO toda ſciẽcia, o doctrina, ſegun ſentencia de Ariſtoteles, ſe comunique en algunos principios comunes, conoſcidos, y otorgados, põdre en eſte lugar los que me pareſcie re que ſon neceſſarios para perfecta intelligencia delo q̃ en eſta parte de Arithmetica practica pręſo dezir.

El primero de los quales ſea ſaber lo que haze vn qualquiera nume ro digito juntandole con otro, quiero dezir, que ſi ſe junta vna vnidad con otra, que a eſta compuſició le di gan dos, y juntando ſobre eſtos dos la vnidad, ſe diga tres, q̃ eſto miſmo ſe ha de hazer con los otros numeros, y entender, que ſi ſe junta vn dos con vn tres, eſta ſumma, o compueſto ſe diga cinco. No ſolamente ſe ha de preſuponer eſto ſummando, mas en las demas reglas, quiero dezir, que ſi de ſiete quitaſſemos tres, lo que quedare ſe diga quatro, y aſsi de otros numeros. Aſsi miſmo, multiplicando, o partiendo vn numero digito por otro, ſaber que producto, o quociente hazen, como en ſus lugares ſe dira. Eſtas coſas de principios ſe han de creer, y no pedir otra cauſa dellos, porque no ſe prueuan.

1 Cõtra los que niegã los principios, no ſe ha de diſputar. Ariſt. lib. 1 phyſicor.

Neceſſario es creer mas los pricipios q̃ alas cõcluſiones Ariſt. lib. 1 de los Poſteriores.

El ſegũdo principio es, que los numeros yguales ſe figuren con vnos miſmos characteres. 2

El tercero. Si vn numero excede a otro en alguna quantidad, añadiendo el exceſſo al numero menor, el conjunto, o ſumma de ambos ſera ygual al mayor. Eſte principio y el q̃ precedio ſon para prouar el reſtar, porque ſi vno auiendo ſummado el exceſſo que enel reſtar haze el nume ro mayor al menor, negaſſen no ſer tanto como el numero mayor, ſi eſta ſumma tuuiere los miſmos characte res que el mayor: dira ſer ygual, o tã to como el mayor, por el ſegundo principio, que dize que los numeros yguales ſe han de figurar con vnos miſmos characteres. 3

Si a numeros, o quãtidades yguales, ſe añadieren quantidades yguales, las ſummas ſeran yguales. 4

Si de numeros, o quãtidades ygua les, 5

les,quitares quãtidades yguales, las reſtas que quedaren ſeran yguales.

6 Si numeros,o quãtidades yguales ſe multiplicaren por vna miſma quãtidad,los productos ſeran yguales.

7 Si la vnidad multiplicare vn qual quiera numero, o el numero a la vnidad, el producto ſera el miſmo numero.

8 Todo numero que fuere multiplicado por otro qualquiera numero, digo que ſi el producto fuere partido por qualquiera de los dos numeros que ſe multiplicaren,vendra al quociente el otro.Eſte ſirue para prouar el multiplicar,y para entẽder la cauſa,porque en la regla de tres ſe multiplica el ſegundo numero por el tercero,y ſe parte porel primero,como en ſus lugares mejor ſe entendera.

9 Si numeros, o quantidades yguales fueren partidas por numero,o q̃n tidad ygual, los quocientes quiero dezir,lo que cupiere en la vna, ſera ygual a lo quecupiere en la otra.

10 Si la vnidad partiere vn qualquiera numero, el quociente ſera el miſmo numero.

11 Partiendo vn qualquiera numero por otro qualquiera, ſi el quociente ſe multiplicare por el partidor,o diuiſor,el producto ſera ygual a lo q̃ primero ſe partio. Sirue dara prouar el partir.

CAPIT. VIII. EN QVE SE ponẽ vnas prepoſiciones q̃ nos mueſtran quando ſe ha de ſummar,o reſtar, o multiplicar, o partir en los caſos q̃ ſe offrecen deſta arte.

DE LA MANERA q̃ el Grãmatico tiene prepoſiciones que rigen, o quieré ciertos caſos, aſsi el Arithmetico tiene propoſiciones, mediãte las quales entiende quando ha de ſummar, o reſtar,multiplicar,o partir, y eſtas ſon quatro.Con,De,Por, A.

Con, ſirue al ſummar, como ſi dixeſſen, ſumma eſto con eſto ,o tanto con tanto.

De, ſirue al reſtar, diziendo, reſta eſto deſto, o tanto de tanto.

Por,ſirue al multiplicar,diziendo multiplica tanto por tanto.

A,ſirue al partir, como quando dizen,parte tanto. A tantos compañeros. Aunque eſtas dos prepoſiciones Por y A,del multiplicar y partir, el vulgo las reciproca,quiero dezir,las trueca diziendo. Multiplica tãtas varas A tãto cada vara. Parte tãto Por tantos compañeros.

CAP. IX. TRATA DE LA primera Eſpecie,o Problema , o Regla general dẽl Arithmetica q̃ ſe dize Summar.

ARTICVLO PRIMERO EN QVE ſe diffine el ſummar, y ſe ponen reglas para ello.

Diffinició del ſummar.

SVmmar es reduzir dos,o mas quãtidades,o numeros a vno. Para declaracion de la qual notaras dos coſas. La primera que los numeros,o partidas que vuieres de ſummar eſtẽ ordenadamẽte aſſentadas, quiero dezir,que la vnidad đ vna partida eſte enferente de la otra, y los diezes enfrente de diezes, y cientos enfrente de cientos. Y ſi las letras de vna partida fueré mas q̃ las de otra , o otras, no haze al caſo. Aſsienta ſola la que no tuuiere compañera en el lugar q̃ le perteneſciere ſegũ ſu valor, como luego veras. La ſegunda, que las partidas, o numeros que vuieres de ſummar ſean de vna eſpecie de moneda, quiero dezir, que todas ſean maraue dis, o reales, o ducados,o otra qualquier

quiera moneda,o peſo. Porq̃ ſi vnas partidas ſon de ducados, y otras de marauedis,y otras de otra coſa,la tal ſumma,ó conjunto q̃ de las tales partidas procedieſſe no ſerian vno ni otro. Deſpues que las partidas eſtuuieren aſſentadas(por la orden que auemos dicho) haras vna raya debaxo de todas para aſſentar la ſumma que hizieres,notando las reglas,ó auiſos ſiguientes.

preceptos para ſaber ſummar.

1 Si con los numeros que vuieres de ſummar vuiere algunos medios:juntalos primero, y haz dellos los enteros que pudieres, y ſi alguno quedare ponle debaxo de la ray a enfrente de los miſmos medios, y el entero,o enteros que de los medios hizieres, juntar los has con las primeras letras que eſtuuieren hazia la mano derecha de los numeros que vuieres de ſummar.

2 Si juntando algunos characteres de los numeros que vuieres de ſummar no llegaren a diez, todo lo que fuere ſe pódra debaxo de la raya,enfrente de las letras, o figuras q̃ ſummares.

3 Si fueren diez,o diezes juſtos,pon vn zero,y lleua tãtos vnos como fueren los diezes que hizieres,para juntarlos con las primeras letras que ſe ſiguieren, procediendo hazia la mano yzquierda.

4 Si paſſare algo de diez, o diezes, aſſentaras lo que paſſare debaxo de la raya enfrente delos characteres,o letras que vuieres ſummado, y lleua tantos vnos para juntarlos con las primeras letras que ſe ſiguieren quãtos fueren los diezes que vuieres hecho.

5 Si alguna renglera(contando de arriba para abaxo,o a la contra)fueren todos zeros,pon vno por todos, aunque ſean muchos.

6 Si en alguna renglera(contãdo la de lo alto a lo baxo, o al contrario) fuere de zeros y letras q̃ valieren algo , ſummaras las letras que valen aunque ſea vna, y la menor, y dexaras los zeros aunque ſean muchos.

7 Si lleuando algo (como luego diremos)topares con alguna renglera de zeros,pon lo que traxeres, y dexa los zeros como dixo la regla qnta.

8 Si lleuãdo algo en la memoria no vuiere con quien juntarlo ,por eſtar en el fin de la cuenta, aſsienta lo que truxeres adelante de lo que vuieres pueſto , procediendo hazia la mano yzquierda,de modo, que ſegun eſto, el ſummar es hazer de vnos diezes,y de diezes cientos,y de cientos millares,y aſsi en infinito,conſiderando q̃ diez vnos hazen vn diez, y diez diezes vn ciento , y diez cientos vn millar,y deſte modo con la medida de diez procedẽ todos los numeros, como mejor ſe entendera en los exemplos ſiguientes.

ARTICVLO II. DESTE CAPIT. IX. En que ſe ponẽ exemplos de ſummar coſas de vn eſpecie.

Summar coſas de vn ſpecie.

POngo por caſo que quieres ſummar 2 0 9 0 8 2, ducados , o lo que quiſieres. Con 8 0 0 0 5 4, y medio. Pon la vna ſumma debaxo de la otra (qualquiera dellas) deſta manera,

2 0 9 0 8 2.
8 0 0 0 5 4.

Y comiença de la mano derecha y porque eſta vn medio ſolo, y no ſe puede hazer del ningun entero, ponle ſolo debaxo de la raya, enfrẽte de donde el ſe eſta,como mãda la regla primera. Luego paſſa a las vnidades, y junta los 4 de la partida de abaxo, con los 2 que eſtan en la partida de arriba,y ſeran ſeys, porque no llegã a diez pó 6 debaxo dela raya enfrẽte del

del quarto, como manda la segunda regla. Prosigue passando a las dezenas, juntando 5 con 8, y seran 13, pon los 3 que passan de diez debaxo de la raya enfrẽte delos cinco, y lleua vno en la memoria para juntarlo con las letras primeras siguientes como mãda la quarta regla. Prosigue passando a las centenas, o tercera renglera donde en este exemplo hallaras zeros, con los quales juntaras el vno q̃ trayas y sera vno, ponle debaxo de la raya enfrente de los zeros, como manda la septima regla.

Prosigue passando a otra renglera, o quartas letras donde hallaras enel exemplo propuesto vn 9, y vn zero, pon los nueue debaxo de la raya por que no llegan a diez (como manda la segunda regla) y dexa el zero como manda la sexta. Prosigue passando a las letras del quinto lugar, donde hallaras dos zeros, por lo qual, y porque no traes nada en la memoria, pondras vn zero debaxo de la raya (como mãda la quinta regla.) Prosigue passando a la sexta renglera dõde hallaras 2 y 8, y juntalos, y seran diez, porque son diez justamente. Pon vn zero debaxo de la raya enfrente de los ocho como manda la tercera regla, y por el diez que hezi-ste lleua vno en la memoria, el qual porque no ay mas que summar, le pondras solo mas adelante del zero que agora acabaste de poner, prosiguiẽdo hazia la mano yzquierda, como manda la octaua regla, y quedara la summa desta manera.

2 0 9 0 8 2.
8 0 0 0 5 4. m

1 0 0 9 1 3 6. m

Y assi auras concluydo y responderas, que summando los dosnumeros, o partidas deste exemplo, montan vn cuento, y nueue mil, y ciento y treynta y seys ducados, o maraueds y medio, o reales, o lo que fuerẽ los numeros que summares. Y assi se summaran qualesquiera numeros de vn genero de mayor, o menor quãtidad.

Otro exemplo. Pongo por caso que quieres summar estos dos partidas, conuiene saber 2 8 4. por vna parte, y 7. por otra, pon la vna debaxo de la otra deste modo.

2 8 4.
7.

Y comiença por las primeras letras de la mano derecha, y junta 7 cõ los 4, y seran 11, pon el vno que passa de diez (como manda la quarta regla) debaxo de la raya, y por el diez lleua vno en la memoria para jũtarle con la letra, o letras primeras siguientes. Prosigue passandote al segundo lugar, do hallaras vna sola letra (que es ocho) con la qual jũtaras el vno que traes, y seran nueue, pon nueue debaxo de la raya enfrente de los ocho (como manda la segunda regla.) Prosigue passando a la tercera renglera, do (en este exemplo) hallaras vn solo dos, por lo qual le pondras debaxo de la raya porque no llega a diez (como manda la segũda regla) y assi auras cõcluydo, y diras que los dichos dos numeros montã 291. como paresce figurado.

2 8 4.
7.

2 9 1.

Otro exẽplo (no porq̃ sea vnos de otros differentes, sino porq̃ sea mejor entẽdido) Pógamos q̃ queremos sumar por vna parte 9 5 0 9 6 7 0 2.

marau-

maraquedis, y por otra 8 0 9 9 6 0 1. y por otra 2 0 8 0 1 0 4. y por otra 8 0 7 4 2 0 1, pon las vnas partidas de baxo de otras assentando las vnidades de cada partida enfrente de las vnidades de las otras, y las dezenas enfrente de las dezenas, y las centenas enfrente de las cẽtenas, como se ha dicho y paresce figurado.

9 5 0 9 6 7 0 2.
8 0 9 9 6 0 1.
2 0 8 0 1 0 4.
8 0 7 4 2 0 1.

Comiença (como auemos dicho) a summar las primeras letras que está hazia la mano derecha diziẽdo 1 y 4 demas arriba, son 5, y vno demas arriba son 6, y dos son 8, põ 8 debaxo de la raya enfrẽte destos numeros q̃ acabas de summar (como manda la regla segũda, ya q̃ has summado las vnidades, o las primeras letras de las 4 partidas, o numeros suso puestos, passe te a las dezenas, o segũdas letras, y hallaras en este exemplo que todos son zeros, por lo qual pondras vno dellos como manda la quinta regla. Prosigue cõ tu summa passando a las terceras letras do está los ciẽtos, y comiẽça de arriba para abaxo, o de abaxo para arriba, q̃ todo sera vno: diziẽdo dos que está en la partida de abaxo, y vno demas arriba, seran tres, y seys demas arriba seran 9, y siete demas arriba seran diez y seys, pon los seys que passan de diez debaxo de la raya enfrẽte de los mismos numeros que acabas de summar, y por el diez lleua vno en la memoria para juntarle con las primeras letras que topares (como mãda la quarta regla) prosigue passando a la quarta renglera do estan los millares, y summa diziẽdo, vno que traygo, y quatro q̃ estan abaxo son 5, y 9 demas arriba (no curando del zero que queda enmedio, como mãda la sexta regla) son catorze, y seys de mas arriba son 20, porq̃ son diezes justos, pon vn zero (como manda la tercera regla) y por los veyntelleua dos, en la memoria para juntarlos cõ las primeras letras que topares. Passa a las letras de la quinta rẽglera (q̃ es el assiento de los diezes de millares) y comiença a summar diziẽdo, dos que traygo de los dos diezes que se hizieron de la quarta renglera, y siete (que estan en la partida de abaxo desta quinta renglera que agora summamos) seran 9, y 8 demas arriba seran 17, y 9 seran 26, y otro 9, que esta mas arriba seran 35, pon los 5 que passan de diezes debaxo de la raya enfrente desto que has summado, y por los treynta lleuaras en la memoria tres para juntarlos con las letras de la primera renglera que se sigue, como manda la quarta regla. Prosigue passando a la sexta renglera dõde hallaras en este exemplo ser todos zeros, por lo qual auias de poner vn zero debaxo dela raya (como manda la quinta regla) mas por razõ que traemos en la memoria tres, pon 3, y dexaras el zero (como manda la septima regla.) Prosigue passando a las letras de la septima renglera, y summa lo que alli hallares como está dicho, diziendo 8 (que esta enla partida de abaxo) y dos demas arriba, seran diez, y 8 demas arriba serã 18, y cinco demas arriba serã 23, pon los tres que passan de diezes debaxo de la raya enfrente de lo q̃ has summado (como mãda la regla quarta) y por los veynte lleua dos en la memoria para juntarlos cõ lo que se siguiere. Prosigue passando a la octaua renglera, dõde en este exemplo hallaras vn solo 9, con el qual juntaras los dos q̃ traes, y seran onze, pon el vno q̃ passa de diez (como manda la quarta regla)

gla) debaxo de la raya enfrẽte del 9, y por el diez lleua vno en la memoria para juntarlo con lo que ſe ſiguiere. Mas porque en eſte exẽplo no ay mas que ſummar, ponle ſolo delante del otro vno q̃ acabaſte de poner procediendo hazia la mano yzquierda (como manda la octaua regla) y quedara deſta manera.

9 5 0 9 6 7 0 2.
8 0 9 9 6 0 1.
2 0 8 0 1 0 4.
8 0 7 4 2 0 1.

1 1 3 3 5 0 6 0 8.

Y aſsi auras cõcluydo cõ tu ſumma, y diras q̃ ſummãdo nouenta y cinco cuẽtos, y nouẽta y ſeys mil, y ſetecietos y dos marauedis (q̃ es la primera partida) con ocho cuẽtos y nouenta y nueue mil, y ſeyſcietos y vno (que es la ſegũda) y dos cuentos, y ochẽta mil, y ciento y quatro, y por otra parte, ocho cuẽtos y ſetẽta y quatro mil y dozientos y vno, todas quatro partidas, o numeros jũtos montan ciento y treze cuẽtos, y trezientas y cincuenta mil, y ſeyſcientos y ocho marauedis (como pareſce en la figura) y aſsi ſummaras qualeſquiera ſũmas de vn eſpecie d̃ moneda, o coſas aunq̃ ſean de menor, o mayor quantidad, y demas, o menos partidas.

Nota. Quãdo fueres ſummãdo, procura de euitar eſta letra Y. Quiero dezir, q̃ quando fueres juntãdo vnas letras con otras, no vayas diziendo tanto, y tanto es tanto, y tanto es tãto, porque el tiẽpo que gaſtares en la Y. ſi le gaſtas en aduertir la letra que ſe ſigue, y en juntarla cõ lo que traes yras mas a plazer, y ſummaras mejor y mas preſto.

Summar cuentas q̃ no eſtã bie eſcriptas

Aconteſce muchas vezes venir algunas ſummas, en las quales no ay la orden que ſe requiere en el eſtar las vnidades enfrẽte de vnidades, ni dizezes enfrente de dizezes (como ſe ha dicho) lo qual procede por ignorãcia del que la eſcriue, o por malicia de alguno, como ſi fueſſe vna ſumma deſte modo.

2 7 4.
3.
8 1.
5.

O de otra qualquiera ſuerte que ſe offrezca, en la qual los tres que eſtan debaxo de los dozientos de la primera renglera auiã de eſtar debaxo del quatro, y los ochenta y vno de la tercera renglera auian de eſtar enfrẽte d̃los 74. y el 5 (dela q̃rta partida) auia de eſtar enfrente del 4 de la primera partida.

Digo pues, q̃ en ſemejantes cuentas para q̃ no ſea neceſſario traſladarlas ſino q̃ ſe ſummẽ de qualquiera ſuerte q̃ vengan, jũtaras primero las primeras letras de cada partida (eſtẽ como eſtuuieren) luego las ſegũdas, luego las terceras, y aſsi por eſta orden procederas haſta que ſe acabẽ todas. Pues queriendo ſummar agora las letras de la cuẽta propueſta deſte exẽplo, jũtaras los 5 y el 1 del 81, y los 3 q̃ eſtan ſolos, y los 4 del 274. y montara todo, treze. Põdras tres debaxo de la raya, y paſſaras con el vno a juntar las ſegũdas letras q̃ ſon los dizezes q̃ ſera el 8 del 81. y el 7 de los 274. cõ lo qual juntando el vno (que ſe trae) ſon 16. Põ 6 q̃ paſſan de diez, y lleua vno. Paſſa a las terceras letras (y porq̃ en eſte exemplo no ay mas de vna letra q̃ ſea tercera (que es el dos) de los 274. junta con el el vno q̃ traes y ſeran 3, ponlos debaxo, y aſsi auras concluydo, y reſpõderas q̃ eſta ſumma mõta 363. como pareſce figurado a la buelta de la hoja, y aſsi haras las ſemejantes.

2 7 4.
3.
8. 1.
5.

3 6 3.

ARTICVLO III. DESTE CAP. IX. Muestra summar con los characteres de cuenta Castellana.

Summar por cuenta Castellana.

EL Summar cō los characteres de cuēta Castellana se haze dela misma suerte que se ha dicho por Algorithmo. Solamente differe en las figuras, porque assi como para poner doze en Guarismo, se pone desta modo 12. En castellano se pone assi. xij. en lo demas los preceptos son generales, aunque los characteres de los numeros sean differentes. Y porque sea mejor entendido, pongamos por caso q̄ quieres sumar xxvij ||| D lvj. porvna parte, y por otra iij ||| c xxviij y por otra parte cc xxx ij. Fonganse vnas partidas debaxo de otras, poniēdo los vnos de vnas partidas, enfrente de los vnos de las otras, y los diezes enfrente de diezes, y cientos enfrente de cientos, y assi de los otros numeros, como se haze con el Guarithmo, desta manera que paresce figurado.

xx	vij	|||	D	l	vj.
iij	|||	c	xx	viij.
			cc	xxx	ij.

Luego camiēça por los vnos que estan hazia la mano derecha, y jūtalos diziendo, dos que estan en la partida de abaxo, y ocho demas arriba, seran diez, y seys demas arriba, serā diez y seys, assienta seys que passan de diez (como māda la quarta regla de los auisos de summar) y por los diez llega vno en la memoria para juntarlo con las primeras letras que se siguieren, q̄ tambien seran diezes. Ya que has summado los vnos, passa a los diezes y di. Vno que traygo, y tres diezes que estan en la partida de abaxo, seran quatro, y dos demas arriba seran seys, y cinco de los cincuēta (q̄ estan mas arriba) serā onze diezes, pon vno, que passa de diez debaxo de la raya, enfrente de los diezes que has summado, y por los diez diezes lleua vno, para juntarlo adelante con las primeras letras que topares. Prosigue passando a los ciētos, y di. Vno (q̄ traygo en la memoria) y dos (que estā en la partida de abaxo) son tres, (los quales aunque los nombro tres en el entendimiento, se entiende ciētos como lo son) y vno demas arriba seran quatro, y cinco del quiniētos que estan en la partida primera seran nueue, porque no llegan a diez, pon nueue cientos que se pondrā cō vna D. y quatro cccc desde modo ↀↀↀↀ (como manda la segūda regla del summar del articulo primero) Prosigue passando a los millares (poniēdo primero esta figura ||| que denota los millares sola, aunq̄ aya muchas) y summa los vnos q̄ estuuieren detras (q̄ en este exēplo ay tres, y siete) y serā diez, y porq̄ sō diez justos, pō vn pūto q̄ en esta cuenta sirue como zero en Algorithmo, mas aunq̄ en Castellano se dexasse de poner el pūto, no se cometera el error q̄ se cometiera en el Algorithmo dexando de poner el zero quando se offresciesse) y prosigue passando a los diezes, y lleuando vno en la memoria (como mā da la tercera regla.) juntalo con los dos (q̄ estā en la partida de arriba que no ay otros) y seran tres diezes. porq̄ no ay mas que summar, ponlos debaxo, (como manda la segunda regla) y assi auras concluydo y responderas, que summando veynte y siete mil y quinientos y cincuenta y seys ma-

rauedis

rauedis por vna parte, y tres mil y ciento y veynte y ocho marauedis por otra, y doziẽtas y treynta y dos marauedis por otra, todos tres numeros, o partidas jũtas montan treynta mil, y noueciẽtos, y diez y seys marauedis como paresce figurado, y desta manera sũmaras otras summas mayores, o menores, siẽdo todas de vn genero de moneda, o cosa.

xx	vij	ꝟ	D	l	vj.
	iij	ꝟ	c	xx	viij.
			cc	xxx	ij.
xxx	.	ꝟ		x	vj.

ARTICVLO IIII. DESTE CAP IX. Mu stra Sũmar Monedas, o cosas de differentes especies, como Pesos, o Medidas.

Summar monedas diuersas.

SI quisieres summar monedas, o otras cosas de differẽtes especies, como ducados, y reales, y marauedis con ducados, reales y marauedis, o libras, sueldos, dineros, con libras, y sueldos y dineros, o quintales, arrobas, libras, onças, o cosas de medidas tendras por regla general, q̃ en qualquiera summa q̃ venga de qualquiera differencia que sea, comẽçaras de la cosa mas pequeña q̃ en la tal summa viniere, y summadas estas cosas pequeñas, procura con ellas hazer otras mayores si pudieres, como si sũmasses libras, onças, adarames, có libras y onças, y adarames, summaras las adarames primero (que es la mas pequeña pesa que en este exemplo se haze mencion) y si de la summa destos adarames pudieres hazer alguna onça, o onças, haras lo, y las adarames que no llegarẽ a onça, ponerlas has debaxo delas misinas adarames y passarte has a las onças có lo q̃ lleuares, y sumadas estas onças, procura hazer dellas las libras q̃ pudieres. Y desta manera se procede, procurãdo de vnas cosas menores hazer otras mayores, hasta llegar a las cosas mayores que en las semejantes summas se hizieren mencion, como en las figuras de los exemplos siguientes mejor se entendera.

EXEMPLO DE SVMMAR monedas differentes.

SVMMA 12 ducados, y 7 reales, y 20 marauedis, con 3 ducados, y 10 reales, y 26 marauedis. Valiendo el ducado 11 reales, y el real 34 marauedis, pon vna summa debaxo de otra deste modo que paresce.

12 ducados 7 reales. 20 marau.
3 ducados 10 reales. 26 marau.

SVMMA los marauedis (como se dixo en el articulo del summar cosas de vn especie) y montaran 46, quita 34 para hazer vn real, y quedarã 12 marauedis, assiẽta estos 12 debaxo de la raya enfrente de los marauedis, y passa a los réales, y summalos y serã 17, con los quales juntaras vn real q̃ traes y seran 18 reales, quita onze para hazer vn ducado, y pon los 7 que quedã debaxo, y passa a los ducados có el q̃ lleuas enla memoria, y jũtalo todo y serã 16 ducados, y assi auras concluydo tu summa, y diras q̃ montan las dos partidas susodichas diez y seys ducados, y siete reales, y doze marauedis, como paresce figurado, y deste modo summaras mas partidas quantas quisieres de monedas differentes de mayor, o menor quãtidad.

12 ducados 7 reales. 20 marau.
3 ducados 10 reales. 26 marau.

16 ducados 7 reales. 12 marau.

Si los ducados quisieres cõtarlos a 11 reales y vn marauedi (como vale) de los marauedis q̃ la summa tuuiere

quita tantos quantos ducados hizieres de los reales, y assi porque en este exemplo heziste vn solo ducado de los doze marauedis de la summa, quita vno, y quedaran onze, y assi diras que esta summa monta 16 ducados, y siete reales, y onze marauedis.

EXEMPLO DE SVMMAR Libras, Sueldos, y Dineros, a vso de Valencia, y otros Reynos.

Dinero vale 3 blácas de Castilla.

PARA summar a vso de Valencia, y de otros Reynos Libras, Sueldos, Dineros, es menester saber que la libra vale 20 sueldos, y el sueldo 12 dineros. Esto entendido quãdo sumares haras de dineros sueldos, y de sueldos libras (como en el exemplo precedente heziste de maranedis reales, y ✠ reales ducados) como si dixessen sũma estas tres partidas siguientes

125 libras. 11 sueldos. 9 dineros.
50 libras. 14 sueldos. 2 dineros.
500 libras. 2 sueldos. 0 dineros.

676 libras. 7 sueldos. 11 dineros.

Comiença por los dineros (que es la menor moneda que en este exemplo se haze mencion) y summalos, y montaran onze, de los quales porque no puedes hazer ningun sueldo, los pódras debaxo de la raya, y passaras a summar los sueldos, sin lleuar ninguna cosa, los quales summaras y montaran 27, quita 20 para hazer dellos vna libra, y quedaran 7, ponlos debaxo de los sueldos, y passa a las libras juntãdo cõ ellas vna q̃ heziste de los 20 sueldos, y montaran 676, y assi auras concluydo, y respõderas, q̃ las tres partidas deste exemplo montan 676 libras, y 7 sueldos, y 11 dineros, como paresce figurado, y assi summaras mas, o menos partidas de mayor, o menor quantidad.

EXEMPLO DE SVMMAR monedas differẽtes de otro modo.

Nota este orden de reduzir vna moneda ẽ otra.

ALGVNOS estrãgeros summã monedas differentes, reduziendo las a vna commũ primero, como si vno quisiesse summar 200 quartillos (moneda q̃ vale en nuestra España 8 maravedis y medio) cõ 100 reales de a 34 marauedis cada vno. Y porq̃ esto se puede hazer de muchos modos, solamẽte pondre vno por mostrar vn orden de reduzir monedas de differente denominacion a vna misma denominaciõ, y sera deste modo, que porq̃ aqui se haze mencion de quartillos y de reales, q̃ mires q̃ proporciõ ay de 8 marauedis y medio (q̃ es el valor de vn q̃rtillo) a 34 marauedis (q̃ es el valor de vn real) La qual ꝓporciõ veras partiẽdo 34 marauedis por 8 y medio, y vẽdra al quociẽte 4, de lo q̃l entẽderas ser la proporciõ quadrupla (como enel libro. 1. diximos) Sabida la proporcion, toma agora dos numeros qualesquiera q̃ esten en quadrupla proporciõ, assi como $\frac{4}{1}$, o puestos assi $\frac{1}{4}$ cõ estas figuras cõuertiras a cada vna en el especie ✠ otra, porq̃ si la moneda q̃ menos valiere la multiplicares por esta figura menor $\frac{1}{4}$ vendra al producto 50, lo qual denota, q̃ los 200 quartillos son 50 reales, y si los 100 reales multiplicares por la otra figura de la proporcion q̃ primero pusimos deste modo $\frac{4}{1}$ vendra 400. Y esto denota, q̃ los 100 reales son 400 quartillos. Esto hecho estara en tu mano summar los 400 quartillos en q̃ se conuirtierõ los 100 reales cõ los 200 quartillos, y montarã 600. O summa los 50 reales en q̃ se cõuirtierõ los 200 quartillos con los 100 reales, y montaran 150, y assi diras, que summando 200 quartillos con 100 reales, montan 600 quartillos, o 150 reales.

Exem

EXEMPLO DE SVMMAR cosas de pesos.

Summar cosas de pesos.

PARA auer de summar cosas de pesos notaras que.
Vn quintal,es 4 arrobas.
Vna arroba,es 25 libras.
Vna libra,16 onças, o 12,o 32.
Vna onça,16 adarames. Y si en tierra te hallares que vuiere otra vsança, haz con qualquiera lo que cõ estas.

Esto presupuesto,pógamos por caso,q̃ vn cerero dio vna vez dos dozenas de hachas q̃ pesarõ vn quintal, y 3 arrobas, y 20 libras, y 13 onças. Y otra vez dio 6 quintales, y vna arroba,y 12 lib. y 6 onças, y 6 adarames. Para saber agora quãto summa todo, pon la vna partida(qual quisieres)de baxo de la otra desta manera.

1. quí. 3 arrob.20 lib.13 onç.0.adar.
6. — 1 — 12 — 6 — 6 adar.

Vete alas adarames(que es la menor, pesa de las q̃ en este exemplo se haze mençió)y pó 6 adarames debaxo d̃ la raya,pues dellas no puedes hazer ninguna onça. Luego passa a las onças, y summa 13que está en la vna partida, con las 6 de la otra,y seran 19, onças quita 16 para hazer vna libra, y las 3 que quedã ponlas debaxo. Prosigue passando a las libras, con las quales juntaras la que heziste de las 16 onças,y seran 33 libras, quita 25 dellas para hazer vna arroba,y pó las 8 que quedã debaxo, y passa a las arrobas, y jũta con ellas esta que lleuas, y seran 5 arrobas, quita quatro para hazer vn quintal, y pon la vna arroba que queda debaxo,y passa a los quintales, con los quales juntaras vno q̃ traes,y montaran 8, y assi auars concluydo, y diras, que esta cera que se saco en las dichas dos partidas monta ocho quintales, y vna arroba, y 8 libras, y tres onças,y seys adarames, como paresce figurado.

1. quí. 3 arrob.20 lib.13 onç.0. adar.
6. — 1 — 12 — 6 — 6 adar.

8 — 1 arrob. 8 — 3 onç. 6 adar.

Y deste modo summaras otras partidas de mayor,o menor quãtidad destos de otros qualesquiera pesos.

EXEMPLO DE SVMMAR cosas de medidas liquidas.

Summar cosas de medidas.

MEDIDAS liquidas llamo con q̃ se miden vino,azeyte,miel, y estas cosas,y exemplificando en las medidas del vino,digo que Vna arroba,o cãtara es ocho açumbres. Y vna açũbre,es quatro quartillos. Esto sabido pógamos por exẽplo q̃ quieres summar estas tres partidas siguientes.

24 arrob. 7 açũb. 3 quartill.
102 — 5 — 2
7 — 0 — 3

Summa los quartillos y serã ocho, y porq̃ cada quatro quartillos hazen vn açũbre,estos 8 quartillos serã dos açumbres justas, y assi no pondras ningun quartillo, sino passarte has a las açumbres, y jũtaras con ellas las dos que heziste de los 8 quartillos,y mótarã 14 açũbres, de las quales quitaras ocho para hazer vna arroba, o cantara, y las seys que sobrã ponlas debaxo de las mismas açumbres, y passa a summar los cantaros, o arrobas(q̃ todo es vno)y juntãdo cõ ello la q̃ traes,montara todo 134, y assi auras cõcluydo, y respõderas,q̃ las dichas tres partidas mótã 134 arrobas y 6 açũbres, como paresce figurado. Y assi haras las semejãtes,y desta manera summaras azeyte, y miel, arrope,y otros liquores.

24 Arrob.	7 açũb.	3 quarti.	
102	5	2	
7	0	3	
134	6	0	

EXEMPLO DE SVMMAR cosas de medidas Aridas.

POR medidas Aridas entiẽdo las con que se miden Trigo, Ceuada, y las demas cosas de grano, y exemplificando en el Trigo digo que vn cahiz es doze hanegas, y vna hanega doze celemines, o almudes, y vn celemin quatro quartillos. Esto presupuesto pongamos por caso que quieres summar estas tres partidas siguiẽtes.

10 cahizes	3 haneg.	8 celemin.
8 cahizes.	1	11
2	1	2

Iunta los celemines (que es la menor medida que en este exemplo se haze mencion) y montaran 21, quita doze (para hazer vna hanega) y quedara 9, pon 9 debaxo, y passa a summar las hanegas, cõ las q̃les juntaras vna q̃ traes, y mõtaran 6, y porq̃ no llegan a cahiz põ las debaxo, y prosigue passando a summar los cahizes y montarã 20, y assi auras cõcluydo, y responderas q̃ montan 20 cahizes y 6 hanegas y 9 celemines, como parescee figurado, y assi se haran las semejãtes de mayor, o menor quãtidad, y demas, o menos partidas.

10 cahizes.	3 haneg.	8 celemin.
8	1 hanega.	11
2	1	2
20 cahizes	6 hanegas	9 celemin.

CAP. X. TRATA DE LA SEgunda Problema, o Especie, o Regla general de Arithmetica Practica que se dize Restar.

ARTICVLO PRIMERO DESTE Cap. Diffine el Restar.

Restar, que es.

REstar es, sacar vn numero menor de otro mayor, por causa d̃ saber la differẽcia, o excesso q̃ ay del mayor al menor. O restar es disminuyr vn numero menor de otro mayor. En la qual regla se requieren dos numeros, el vno q̃ sea menor q̃ el otro, porq̃ si son yguales, no aura q̃ hazer, ni se llamaria restar, y siempre se ha d̃ sacar el numero menor del mayor. Como si auiendo recebido 6, y gastado 4, diras. Quien de 6 saca 4, quedã dos, estos dos es la differẽcia que ay entre seys y quatro. O en estos dos lleua ventaja, o es mayor el seys que el quatro. O en estos dos es excedido el quatro del seys, y hasta esto no auria duda en esta regla del restar? Mas si la summa que quisieres restar fuesse tan grande q̃ no se pudiesse facilmente cõprehender, la differẽcia que ay de vno a otro, por ser el vn numero y otro cõpuestos de muchas letras, assentaras el menor numero debaxo del mayor (guardando la orden que en el summar se dixo) a cerca de que las vnidades del vno, estẽ enfrente de las vnidades del otro, y dezenas enfrente de dezenas, y q̃ ambos sean de vna misma especie de moneda, o cosa, y despues que assi estuuieren puestos el mayor sobre el menor, y siguiendo la regla q̃ luego diremos lo q̃ viniere sera la differẽcia, o excesso q̃ el mayor numero hara al menor. Y porq̃ sera difficultoso alos principiãtes conoscer de presto de dos numeros, o summas compuestas de muchos characteres qual es el mayor, para saber qual ha de estar sobre qual, notaras la orden del articulo siguiente.

ARTICVLO. II. DESTE CAP. X. Muestra saber de dos numeros, qual es mayor.

Para

PAra saber de dos numeros quales el mayor. Mira las letras que tuuiere hazia la mano yzquierda, y aquel numero sera mayor que el otro que su primera letra fuere mayor, aunque sean las demas deste numero menores, y las del otro las mayores. Esto se entiende quãdo el vn numero y el otro traen ygual numero de letras. Exemplo en estos dos numeros q̃ en figura paresce ygual sera mayor.

7 1 0 2 1 4.

5 9 9 8 7 9.

Porque la primera letra de la mano yzquierda dl primero numero es 7, y la del otro de abaxo es 5, por tãto diras, q̃ el numero de arriba es mayor q̃ el de abaxo, aunq̃ en las demas letras lleue vẽtaja el de abaxo en mayoria a las del numero de arriba. Y si estas primeras letras de hazia la mano yzquiera fueren yguales, passa a cotejar con las siguiẽtes (que son las segũdas en orden) assi como en estos dos numeros.

4 3 0 0 0.

4 2 9 8 6.

En los quales, porque las primeras d̃ ambos son yguales, no podras con ellas entender la mayoria. Por tanto passa a las siguientes, las quales porq̃ la del numero de arriba es 3, y la del numero de abaxo es 2, y porq̃ tres q̃ está arriba es mayor q̃ el dos q̃ viene abaxo, por tanto juzgaras ser mayor el numero alto. Para saber el quãto, esso te mostrara esta regla del restar quando la ayas entendido. Y si estas segundas fueren tambien yguales, passa a las terceras. Y si las terceras tambien fueré yguales, passa a las quartas. Y assi hasta llegar al fin de ambos, como en estos numeros siguientes paresce.

5 4 8 9 2.

5 4 8 9 6.

Porque las primeras, y segũdas, y terceras, y quartas letras (començando dela parte dela mano yzquierda) son yguales, no pares en ellas, y assi passaras a otras q̃ en este exemplo sera en las postreras, en las quales juzgaras, porq̃ el 6 q̃ esta en la partida de abaxo es mayor quãtidad q̃ el 2 que esta en la alta, q̃ la quantidad, o numero de abaxo es mayor q̃ el de arriba. Y para auer de sacar la differencia, o ventaja q̃ el vno haze al otro, es necessario poner el de abaxo como numero mayor arriba, o passar el de arriba abaxo, o sin mudarlos tener cuẽta de quitar el numero de arriba del de abaxo. Si los numeros que quisieres cotejar fueré desiguales en letras, el q̃ tuuiere mas sera el mayor.

ARTICVLO III. DESTE CAP. X. En que se pone exemplo de Restar quando todas las letras del numero mayor, son mayores que las del numero menor de abaxo.

ENtẽdido que sea el restar, y qual de dos numeros es mayor, cõuiene dar regla para saber la quantidad desta mayoria, o vẽtaja, q̃ vn q̃lquiera numero mayor haze a otro menor. Y primero pondre exemplo para quando todas las letras del numero mayor son mayores, q̃ las del numero menor. Como si dixessemos, quãto es mas 478. que 126. Pon el menor (como en el arti. primero se dixo) debaxo del mayor desta manera.

Restar es sacar de vn genero.

4 7 8.

1 2 6.

Y comiẽça por las letras de hazia la mano derecha q̃ son las vnidades, y di. De 8 (q̃ esta arriba) q̃tãdo 6 (q̃ está

abaxo)q̃ dan 2. asſiẽta eſtos dos debaxo delos 6, y paſſate alas letras ſiguiẽtes(que es el aſsiento delas dezenas) y haz lo miſmo diziendo. De 7 que eſtan arriba)quiẽ quita, o ſaca 2, que eſtan debaxo, quedan 5, pon cinco debaxo, y proſigue paſſando a las otras, diziendo. Quien de 4, que eſta arriba, quita, o ſaca vno, que eſta en la partida de abaxo, quedan 3, pon 3 debaxo deſta manera,

	4	7	8.
	1	2	6.
	3	5	2.

Y aſsi auras concluydo y diras, que la differencia, o ventaja que el numero 478. haze al numero 126. es 352. Y exemplificando eſto en los negocios, podemos dezir, que ſi vno deuia 478 marauedis, o ducados, o hanegas de trigo, o lo que quiſieres. Si pago 126. quedara deuiendo 352. que es la ventaja, o mayoria que diximos hazer el numero mayor al menor. Otro exemplo. Pongamos por caſo, q̃ vno quiere ſacar, o quitar eſte numero 8, deſte numero dozientos y cincuẽta y nueue, pon el vno debaxo del otro deſte modo.

2	5	9.
		8.

Y comiença (como auemos moſtrado) diziendo. Quien de 9, que eſta en la partida de arriba, quita 8, que eſta en la partida de abaxo, q̃da vno, pó 1 debaxo de los 8. Luego paſſa alos diezes, y porque abaxo no ay ninguna letra que quitar de las letras de arriba, ponlos como eſtuuieren, porque los 8 de la partida de abaxo que quiſiſte quitar ya los quitaſte, y aſsi quedaran los otros ſin quitar dellos ninguna coſa, y reſponderas, que quitãdo 8 marauedis, de 259. quedará 251. quiero dezir, que eſte numero dozieẽtos y cincuenta y nueue, haze vẽtaja a eſte numero 8, en 251. como pareſce figurado.

2	5	9.
		8.
2	5	1.

Si alguna Figura, o figuras del numero, o partida menor fueſſe mayor que alguña, o algũas del numero mayor, ſeguiras la orden de los articulos ſiguientes.

ARTICVLO IIII. DESTE CAP. IX. En que ſe muestra Reſtar, o ſacar vn numero menor de otro mayor, quando el menor traxere algunos characteres mayores que algunos de los del numero mayor.

SI el numero de abaxo, o menor traxere algunos characteres mayores (tomados ſeparadamente) que el numero mayor, ſe podra reſtar de muchos modos. Y porque es malo de deſarraygar la comun vſança, pódre primero lo q̃ vſa la mayor parte del vulgo, y deſpues otros modos mas breues, para que cada vno alga de lo que mejor le pareſciere. No quiero dezir que vn modo ſea mas verdadero que otro, porque todos van a parar a vna miſma verdad, ſino q̃ vnos modos ſeran mas claros que otros, y otros mas breues, y de la manera lo que ſe vſa en comun, es mas prolixo y no muy claro. Los preceptos y reglas delo qual ſon los ſiguiẽtes. Y ſera neceſſario leerlos porq̃ ſon generales algunos de los demas modos de Reſtar que pienſo poner.

Preceptos para reſtar.

El primero. Es quãdo ſe faca d̃ vna figura mayor otra menor, como quié ſaca- 1

ſacaſſe cinco de ocho,diras. Quié de ocho ſaca cinco,quedan tres, eſtos q̃ queda los aſſentaras debaxo dela raya enfrente de los ocho y del cinco, y eſto hecho paſſaras a otra figura. como ſe hizo en el Arti. precedéte.

2 El ſegundo. Quando de vna figura menor,ſe ſaca otra mayor,como q̃n dixeſſe,de tres quien ſaca ſeys,en tal caſo diras que no puede ſer, y por quanto no puede ſer,mira de la figura mayor(que en eſte exẽplo es ſeys) quanto falta para diez,y hallaras faltar quatro,los quales juntaras con la figura menor (que es tres)y ſeran ſiete,aſsiẽta ſiete debaxo de la raya,enfrente del ſeys,y todas las vezes que eſto hizieres lleuaras vno para juntarlo con la primera figura que ſe ſiguiere de la partida de abaxo.

3 El tercero. Quando ſacares alguna figura ſignificatiua de algun zero,como quien dixeſſe. De zero quié ſaca quatro, no puede ſer, mas de quatro a diez faltan ſeys, eſtos ſeys ſe auian de juntar con el zero,y porque no vale nada, no ſe hara otra coſa, ſino poner ſeys debaxo de la raya,enfrente del quatro, y lleuar vno para juntarlo con la primera figura que ſe ſiguiere de la partida de abaxo,como ſe dixo en el ſegundo precepto.

4 El quarto. Quando lleuares vno,y la figura con quien le jũtas de la parte de abaxo es nueue,aſſentaras la figura que eſtuuiere en la partida de arriba (qualquiera q̃ ſea) y paſſaras adelante lleuãdo vno, como ſe dixo en la ſegũda,y tercera,regla. De ſuerte,q̃ todas las vezes q̃ reſtãdo nombrares diez, lleuaras vno para jũtarlo con la primera figura que ſe ſiguiere de la partida de abaxo.

5 El quinto. Quãdo reſtares de alguna figura ſignificatiua algũ zero, pódras la figura ſignificatiua de la parte de arriba,debaxo dla raya enfrẽte del zero,y paſſaras adelãte ſin lleuar nada,porq̃ no ſe ha de lleuar algo, ſi no fuere quãdo nombrares diez,como ſe dixo en la ſegũda,y tercera, y quarta, regla.

El ſexto. Quãdo ſacares vna figura ygual de otra,como quié dixeſſe. De 5 quié ſaca 5,o de 3 quien ſaca 3, o de zero quié ſaca zero,en tal caſo no ay q̃ hazer mas de poner vn zero debaxo de la raya, y proſeguir adelante con tu reſta ſin lleuar nada. 6

El ſeptimo y vltimo es, q̃ ſi lleuãdo vno,topares cõ zero: diras de tãto q̃ eſta arriba quitando vno q̃ traygo, q̃da tãto. Y ſi la figura de arriba fuere zero di. De vno que traygo, para diez faltan 9,põdras 9 debaxo, y lleuaras vno de nueuo. Todo lo qual ſe declarara enlos exẽplos ſiguientes. 7

Vno recibio 230. Gaſto 13. y porq̃ no pago tanto como recibio, quiere ſaber quanto es lo que queda deuiendo,o que differencia ay de lo que recibio a lo que gaſto. Lo qual ſabras aſſentando el recibo que es mayor quantidad ſobre el gaſto(como ſe ha dicho)y aqui pareſce figurado.

Recibo	2	3	0.
Gaſto		1	3.

Y comẽçaras de la mano darecha diziẽdo. Quié de zero ſaca 3, no puede ſer,mas de 3 a 10 faltan 7, junta 7 cõ lo q̃ eſtuuiere arriba, y aſsiẽta lo que mõtare debaxo(como la tercera regla mãda) y porque no ay arriba cõ quien jũtarlo por ſer zero,aſſentaras los 7 ſolamente enfrente del 3,y lleuaras vno. El qual vno juntaras con la primera letra q̃ſe ſiguiere del renglon de abaxo diziẽdo. Vno q̃ lleuo jũto con la primera figura q̃ ſe ſigue (que en eſte exemplo es vno) ſeran dos, reſtalos de los tres de arriba,

y quedara vno,ponle debaxo,y passa a la otra letra, y porque en el recibo està vn 2 y abaxo no ay nada q̃ quitar dellos,pón̄le solo como se està arriba deste modo.

R.	2	3	0.
G.		1	3.
A.	2	1	7.

Y assi auras dado fin a este exemplo. Y diras,que quié de 230. saca 13.quedan 217.y tãto es lo que se queda deuiendo para cumplimiento de paga. Y assi diras, que la differẽcia que ay de 230.a 13.es 217.

Otro exemplo. Pon por caso, que vno rescibio 59375 ducados,y gasto 50186.ducados, assienta la mayor partida sobre la menor,como parescefigurado.

R.	5	9	3	7	5.
G.	5	0	1	8	6.

Y comiença a restar de la mano derecha diziendo. Quien de cinco saca seys,no puede ser, pues porq̃ no puede ser,di de 6 para 10, faltan 4, estos quatro juntaras cõ los 5(q̃ estan arriba)y seran nueue,los quales pondras debaxo de la raya enfrente del seys, y lleuaras vno para juntarlo con la primera figura que se siguiere de la partida de abaxo (como manda el segundo precepto de restar.)Prosigue diziendo. Vno que lleuo, y ocho q̃ es la figura que se sigue,seran nueue, resta estos nueue del siete q̃ està arriba.diziendo. Quien de 7.saca nueue, no puede ser,mas de nueue a diez falta vno,junta este vno con la figura d̃ arriba(q̃ es 7)y serã ocho, los quales pondras debaxo dela raya y lleuaras vno,el qual juntaras con la que se sigue en la partida de abaxo (que es 1) y seran dos. Resta estos dos de tres q̃ ay enel recibo,y quedara vno,assienta vno debaxo de la raya, y passarte has a restar otras figuras(como el primer precepto, o primera regla manda)y hallaras enla partida de arriba nueue,y abaxo vn zero.Pues quié de nueue saca zero,quedan 9, pon los 9 debaxo de la raya(como el precepto quinto manda)y prosigue adelante, y hallaras dos cincos y di. Quien de 5 saca 5,no queda nada, assiẽta vn zero debaxo de la raya (como el septimo precepto manda) aunque por ser estas las vltimas figuras desta cuenta, se puede dexar de poner el zero, porque el zero puesto hazia la mano yzquierda de qualquiera numero,no da ni quita valor,y assi auras cócluydo con tu resta, y hallaras debaxo 9189,y en tantos ducados respõderas que alcãça el Señor de la mayor quantidad al de la menor, como parescefigurado.

R.	5	9	3	7	5.
G.	5	0	1	8	6.
A.		9	1	8	9.

DVDA. Dudan algunos en este restar quãdo la letra de abaxo es mayor que la de arriba, como queriendo sacar siete de cinco, que porque mas dizen de siete para diez van tantos,que para doze,o para otro numero? La razõ porque mas se dize para diez que para otra quantidad, es porque contamos por diezes, haziẽdo de diez vnidades vn diez, y de diez diezes vn ciẽto,y de diez ciẽtos vn millar.&c. Y por esta causa quando se resta en monedas differentes, como queriendo quitar 9 dineros de 4 dineros dezimos de 9 para 12,faltan 3,y no dezimos para 10: porque en esta moneda cuentã por dozes,quiero dezir, q̃ de cada doze dineros hazen vn sueldo y desde modo restãdo sueldos de sueldos(siendo la letra de abaxo mayor

que

q̃ la de arriba diremos para 20, porq̃ d̃ cada 20 sueldos se haze vna libra, segun vsança de monedas de otros reynos. Si el gasto fuere mayor que el recibo pon (como se ha dicho) el menor numero debaxo del mayor, y sigue tu regla, y el alcance, o differẽcia sera lo que deue el dueño del recibo, al dueño d̃l gasto. Exemplo. Vno rescibio ocho cuentos, y nouecientos y nouẽta y cinco mil, y treynta marauedis, y gasto nueue cuentos y treziẽtos y quatro mil marauedis. Pi dese quanto es la differẽcia que haze la vna partida a la otra? Porque en este exemplo es mayor quantidad el gasto que el recibo, pon el gasto sobre el recibo de la manera que parescẽ figurado.

NOTA.

G.	9	3	0	4	0	0	0.
R.	8	9	9	5	0	3	0.
A.		3	0	8	9	7	0.

Hecho esto, resta (segun se ha hecho en los exemplos precedentes) diziendo. Quien de zero saca zero, no queda nada, pon vn zero debaxo de la raya, y passate a las segundas figuras (como muestra el sexto p̃cepto) y hallaras en la partida de arriba vn zero, y en la de abaxo vn tres, pues di Quiẽ de zero saca tres, no puede ser, pues porque no puede ser, mira quãto falta de tres para diez, y faltarã 7, estos siete juntaras cõ lo de arriba (si vuiere algo) y pusieras lo todo debaxo; y porque la figura de arriba es zero, põ solo el 7 debaxo de la raya enfrente del 3, y lleuaras vno (como la tercera regla muestra.) Passa cõ vno a las terceras figuras y hallaras q̃ la figura de la partida de arriba, y la de abaxo son zeros, pues el vno q̃ traes, juntalo con el zero de abaxo, y sera vno. Agora di. Quiẽ de zero que està arriba saca vno, no puede ser mas de vno para diez faltan nueue, estos nueue juntalos cõ el zero de arriba, y seran 9, ponganse debaxo de la raya. Passa adelante lleuãdo otro y di. Vno que traygo junto cõ cinco (que es la figura que se sigue de la partida de abaxo) seran seys, saca los de quatro que ay arriba yno podra ser, pues porq̃ no puede ser, mira de seys quãto falta para diez, y hallaras faltar quatro, los quales juntaras con los otros quatro que estan arriba y serã ocho, asienta ocho debaxo de la raya enfrente del cinco (como manda el precepto segundo) y lleuaras vno para juntarlo con la primera figura que se siguiere de la partida de abaxo. Prosigue diziendo Vno que traygo, junto con la figura que se sigue q̃ es 9, seran 10, por quãto heziste diez justo no ay que hazer, sino assentar debaxo de la raya la figura que estuuiere en la partida d̃ arriba (sea qual quiera) y lleuaras otro para adelante (como muestra el quarto precepto.) Yporque arriba ay zero, pondras vn zero, y assi passaras a las sextas figuras con vno, y juntarlo has con otro nueue que esta en la partida de abaxo, y seran diez, y por quanto heziste otra vez diez justo, pondras debaxo de la raya la figura que estuuiere arriba (que es 3) y lleuaras vno (como mãda el quarto precepto.) Passa a las septimas figuras y hallaras en la partida de abaxo vn 8, con el qual juntaras el vno que lleuas, y serã nueue, y en la partida de arriba hallaras otro nueue, pues resta vno de otro, diziendo. Quien de 9 saca 9, no queda nada, pó zero debaxo de la raya (aunque por ser las vltimas figuras de la resta) no haze al caso que el zero se dexe de poner) y assi auras dado fin a tu resta, y responderas que el gasto es mas que el recibo 308970, marauedis, y tanto deue el señor de la me-

nor quantidad, al de la mayor, y assi haras las semejantes.

Nota este abuso para huyr del.

Nota. Algunos quando restã vsan dezir. Quien recibio tãto, y gasto tãto, no puede ser. Como si vno viesse recebido 25, y gastado 17, despues de assentadas las partidas en figura como la regla manda, y aqui paresce figurado.

R. 2 5.

G. 1 7.

Comiençã diziẽdo. Quien recibio 5, y gasto 7, no puede ser, lo qual suena mal a los que presentes estan oyẽdo, o viendo hazer la tal cuẽta. Porq̃ les paresce que puede vno rescebir poco y gastar mucho, y por esto es mejor dezir. Quien de cinco saca siete, no puede ser, esto suena mejor, porque claro esta, que d̃ cinco no se puede sacar siete (siendo el cinco, y el siete de vna misma especie de moneda, o cosa) mas dezir que no se puede gastar siete recibiendo cinco, es falso.

ARTICVLO V. DESTE CAPIT. X. En que se ponen varios modos de Restar.

modos varios de restar.

ALgunos quando veen que en las letras de la partida de abaxo, ay letras mayores que en la partida de arriba, van quitãdo vno de las letras que se siguen a las letras menores de quien quieren sacar las mayores. Como si quisiesses sacar 3 6 5. de 8 4 2. puesto el mayor numero debaxo del mayor (como se ha dicho) deste modo.

8 4 2.

3 6 5.

Quando sacã el 5 de los dos, porq̃ no pueden: quitan de la letra que sigue al 2 (que es quarenta) vn diez y juntãle con el 2, y hazẽ 12. Agora dizen. Quien de doze saca cinco, quedan siete, põ siete debaxo del cinco, y prosigue passando a las segũdas letras, y hallaras que ay en el renglon de arriba vn quatro, y en el de abaxo vn seys, y porque del 4 de arriba quitaste vno, cierto es que quedaron 3, y porque destos tres no se pueden quitar los 6 (que estã abaxo) sera necessario que el tres se fauorezca, o socorra de su letra siguiente, quiero dezir. Quitando vno de los ocho, y cõuirtiẽdolo en 10, serã diez, junto cõ los 3 serã 13 diezes, destos quita los seys del renglon de abaxo (que tambien son diezes) y quedaran 7, ponlos debaxo y prosigue a las otras letras, y hallaras auer arriba vn 8, mas porq̃ quitaste vno, haz cuẽta, que es 7, del qual quitaras los tres (q̃ estan debaxo) y quedaran quatro, ponlos debaxo desta manera.

8 4 2.

3 6 5.

4 7 7.

Y assi auras concluydo, y diras, que restando 3 6 5 de 8 4 2. quedan 4 7 7. Y assi se harã qualesquiera restas de mayor, o menor quantidad.

OTRO MODO DE RESTAR harto breue.

QVANDO restares: despues de puesto el menor numero debaxo del mayor, quita siẽpre los characteres del numero de abaxo de vn diez, y lo que restare juntalo con las letras de arriba, y si la summa no llegare a diez, pon lo que fuere debaxo de la raya, y lleuaras vno para juntarlo cõ la primera letra que se siguiere del renglon de abaxo, y si passare de diez

diez,pon lo que passare, y no lleues nada. Exẽplo. Pongamos por caso q̃ quieres quitar 562. de 759.pon el vn numero debaxo d̃l otro deste modo.

7	5	9.
5	6	2.

Resta los dos de la partida de abaxo de vn diez, y quedaran ocho, junta estos ocho cõ el nueue de la partida de arriba,y seran 17.pon los siete que passã de diez debaxo del dos, y porq̃ passo la summa de diez, no lleues nada.Prosigue sacando los seys q̃ es la segunda letra de la partida de abaxo de diez (como la regla mãda) y quedaran quatro,juntos estos quatro cõ los cinco de arriba,serã nueue, porq̃ esta summa no passa de diez,pon los nueue debaxo del seys y prosigue,lleuando vno,para jũtarle con la primera letra que se siguiere del renglõ de abaxo. Pues junta vno al cinco q̃ se sigue y seran seys, restalo de diez, y q̃daran quatro,juntalos con los siete de arriba,y seran onze, pon el vno que passa de diez debaxo del cinco, y no lleues nada,porq̃ passa de diez. y assi diras,que restando 562.de 759. quedã197.como paresce, y assi se haran otras qualesquiera.

7	5	9.
5	6	2.
1	9	7.

OTRA REGLA BREVE de Restar.

QVANDO quisieres restar vn qualquiera numero de otro, assienta el menor numero debaxo d̃l mayor, (como en todas se ha dicho) y guarda las reglas siguientes. Si el caracter del numero de abaxo fuere semejante al de arriba, pon siempre vn zero debaxo de la raya enfrẽte dellos.

Si el character del numero de arriba fuere mayor que el de abaxo,resta el menor del mayor,y lo que quedare ponlo debaxo.

Si la letra de abaxo excede a la d̃ arriba en vn punto,pon nueue,debaxo de la raya,y lleua vno para juntallo con la primera letra que se siguiere del mismo renglon de abaxo.

Si la letra de abaxo excediere en dos a la de arriba,pon 8 debaxo de la raya, y lleua otro. Y si excediere en tres,põdras 7. Y si excediere en quatro,põdras seys. Y si excediere en cinco,põdras cinco. Y si en seys,põ quatro. Y si en siete,põ tres. Y si en ocho, pon dos. Y si en nueue,pon vno.

Quando lleuares vno,y le juntares con algũ nueue de arte que llegue a diez,pondras lo de arriba qualquiera cosa que fuere,y lleuaras vno.

Si en la summa de arriba vuiere alguna letra, o letras mas que en la de abaxo, ponlas abaxo quando llegares a ellas como estuuieren.

OTRA DIFFERENcia de Restar.

ESTA Differẽcia se funda en vn punto,yes q̃ quãdo la letra de abaxo fuere mayor que la de arriba, añadiras diez a la misma letra de arriba, y restaras de todo ello la de abaxo,y lo que quedare ponerlo has debaxo de la raya,y lleuaras vno para proseguir. Exemplo. Quiero restar 757. de 901. ponganse en figura,poniendo lo que es mas encima desta manera.

R.	9	0	1.
G.	7	5	7.

Y comiença diziendo. Quien de vno saca siete, no puede ser, pues porque no pue

no puede ser, junta diez con el vno q̃ esta arriba, y seran onze, resta agora destos los 7, y q̃daran 4, pon 4 debaxo de la raya, y lleua vno para jũtarlo con la primera letra que se sigue de la partida de abaxo (que es 5) y seran seys, los quales resta de la letra de arriba que es zero, y porque no se pueden restar seys de vn zero, pondras diez en el lugar del zero, y resta dellos los seys, y quedarã quatro, los quales pondras debaxo de la raya, y lleuaras vno, el qual juntaras con el siete que se sigue, y seran ocho, resta ocho de los nueue de arriba (pues puede ser) diziendo. Quien de 9 saca 8, queda vno, pon vno debaxo de la raya, y assi auras acabado, y diras, q̃ restando 7 5 7. de 9 0 1. quedan 1 4 4, como paresce.

Recibo	9	0	1.
Gasto	7	5	7.
Alcanço	1	4	4.

Nota esto, porque assi se restaran qualesquiera cuẽtas, de menor, o mayor quantidad con facilidad.

ARTICVLO VI. DESTE CAPIT. X. Muestra Restar con Characteres de cuenta Castellana.

Restar en Castellano.

SI quisieres restar en cuenta Castellana, haras lo mismo que has hecho en el Algorithmo, como quien dixesse. Vno recibio ciento, y veynte cuẽtos, y quiniẽtas, y setenta, y siete mil, y diez marauedis. Y pago nouenta y nueue cuentos, y nouecientos y setenta y dos mil, y dozientos marauedis. Para ver lo que resta deuiendo: assentaras el numero menor debaxo del mayor (como se ha dicho) poniẽdo los vnos de la vna partida: enfrente de los de la otra, y diezes enfrente de diezes, y en los lugares que faltaren numeros, que son en donde en la cuenta del Algorithmo se pone zero, en esta se pondra punto desta manera. .

R c xx . ꝯs D lxx vij ỻ . x .

G . xc ix ꝯs ꝯ lxx ij ỻ cc . .

Los puntos importan en esta cuenta mucho en el restar, y multiplicar, y partir (como severa en sus lugares) Y para declararlo mejor, digo que en la partida del recibo hallaras vn punto antes del diez, y otro despues: el que esta antes del diez, occupa el lugar de las vnidades que preceden a los diezes, y el otro pũto q̃ esta adelante de los diez, occupa el assiento de los ciẽtos, porque antes de llegar a los millares, hã de auer precedido vnos, y diezes, y cientos. El otro punto que se puso adelante de cuentos, antes de los veynte, occupan el lugar de las vnidades de cuentos que faltan, que han de preceder a los diezes de cuentos, por esta causa se pusieron los otros pũtos en la partida del gasto. Esto entendido, comiẽça a restar por la parte de la mano derecha, y porque en la partida del recibo, ni del gasto no ay vnidades: passa a los diezes, y hallaras en la partida del recibo vn diez, y en la del gasto vn pũto, y di. Quien de vn diez q̃ esta arriba, no quita nada (porque el punto es lo mismo que zero) quedarã diez, ponle debaxo, y prosigue passandote a los cientos, y hallaras en la partida del recibo vn punto, y en la del gasto doziẽtos, pues di. De punto quiẽ saca dos, no puede ser, mira de dos que falta para diez y faltarã ocho, pó ocho ciẽtos (porque tratas con cientos en este lugar) y porque nombraste diez lleua vno en la memoria para jũtarle con la

con la primera letra q̃ se figuiere del renglon de abaxo (como se mostro en el precepto tercero del articulo quarto deste capitulo) Prosigue passando a do está los millares, y hallaras en el recibo siete, y en el gasto dos, con los quales dos del gasto junta el vno que traes en la memoria, y seran tres, resta estos tres de los siete y quedaran quatro, pon quatro mil, y passate a otras letras siguietes (que sera en este exemplo) a los diezes de millares, y hallaras en la partida del recibo lxx, y en la del gasto otro tanto, pues resta diziendo. Quien de siete (entendiendo en tu entendimiẽto ser diezes) saca siete, no queda nada, pon vn punto y passa adelante a los cientos de millares, y hallaras en el recibo cinco cientos, y en el gasto nueue, resta vno de otro diziendo. Quié de cinco saca nueue no puede ser, mas de nueue para diez falta vno el qual junto con los cinco de arriba seran seys, a sienta seys (mas porque estas tratádo cõ ciẽtos, estos seys serã seyscientos) Prosigue lleuando vno, y porque tras cẽtenas de millares se siguen luego vnos de cuentos vete a ellos, y hallaras en el recibo vn punto, y en el gasto vn nueue, con estos nueue del gasto has de juntar el vno que traes, y serã diez, por lo qual pó dras debaxo lo que estuuiere arriba, y porque arriba ay punto, pon punto y lleua vno por los diez que heziste. Y prosigue passando al lugar de los diezes de cuentos, y hallaras en el recibo dos diezes, y en el gasto nueue, con los quales jũtaras el que traes y seran diez, por tanto põdras debaxo lo que estuuiere arriba q̃ son dos diezes. Passa adelante lleuãdo vno, por el diez que heziste para juntarle cõ la primera letra q̃ se figuiere del renglon, o partida del gasto q̃ tiene punto, y la del recibo tiene vn ciento, junta con el punto que esta abaxo el vno que traes, que tambien es ciẽto, y resta diziẽdo. Quien de vno (q̃ esta arriba) saca este vno que traygo, no quedara nada, por tanto no pongas nada, aunque en tu mano está poner pũto, mas porque no dara valor, ni lo quitara poniendole, ni dexãdole de poner, podras hazer lo que quisieres, y assi auras concluydo y diras que el exceſſo que el recibo haze al gasto es, veynte cuentos, y seyscientos y quatro mil, y ochocietos y diez mãrauedis, como paresce figurado.

c xx . q̃s D lxx vij ℣ . x .

. xc ix q̃s xx . q̃s Dc . lxx ij ℣ cc . . iiij ℣ Dccc x .

Nota lo que has hecho en este exẽplo con la regla antigua del restar, q̃ el comun vsa, q̃ assi haras otra qualquiera por la misma regla, o por las que quisieres de las que diximos en el articulo precedente.

ARTICVLO VII. DESTE CAP. X. Muestra Restar Ducados, y Reales, y Marauedis de Ducados, y Reales y marauedis.

QVãdo quisieres restar monedas de differentes especies de otras monedas de differentes especies, tendras cuydado de poner cada especie debaxo de su semejante (como en el summar se hizo) y despues de restar cada cosa semejante de su semejante, como si dixesse, vno recibio 24 ducados, y 8 reales, 12 marauedis. Pago 13 ducados, y 9 reales, y 15 marauedis. Pidese quãto quedara deuiendo? Pógase la vna partida debaxo de la otra, poniendo la menor debaxo de la mayor desta manera.

restar monedas differentes.

24 ducados. 8 reales. 12 marau.

13 ducados. 9 reales. 15 marau.

10 ducados. 9 reales. 32 marau.

Comiença a restar los quinze marauedis q̃ estan en el gasto de los 12 marauedis que estan en el recibo diziendo. De 12 sacar 15, no puede ser, Agora podras hazer vna de dos cosas. La vna de las quales sera de los 8 reales (del recibo) que se sigue a los 12 marauedis, quitar vno, y hazerle marauedis y jũtarlos cõ los 12, y serã todos 46 marauedis, de los quales saca ras los 15 (que primero no podias) y q̃darã 31. O puedes dezir, de 12 quien saca 15, no puede ser, mas de 15 para hasta vn real (que es la moneda que sigue a los marauedis) faltan 19, con los quales 19 juntaras los 12 de arriba y serã 31 (como por la otra via) põ estos 31 debaxo de los 15, y lleua vn real en la memoria, porque heziste mencion del, quãdo dixiste, de 15 para 34 (que es vn real) faltan tantos, el qual real has de juntar con los 9 del gasto y seran 10, los quales diez restaras de los 8 reales del recibo, diziẽdo. De 8 quien saca 10, no puede ser, aqui podras hazer otras dos cosas. La primera sera quitar vn ducado de los del recibo y hazello reales, y seran 11 reales y vn marauedi, el marauedi ponle con los 31 (que fue el numero que resto de los marauedis) y seran 32, y los onze reales juntalos con los 8 de arriba y seran 19, de los quales quitaras los 10 reales del gasto, y quedarã 9, ponlos debaxo. O podras dezir. Quien de 8 reales (que estã en en el recibo) saca 10 (que estan en el gasto con el que se le añadio) no puede ser, mas de 10 reales para 11 q̃ vale vn ducado (que es la moneda que se sigue tras real con quien tratas) falta vno, este vno juntò cõ los 8 reales de arriba, seran 9, ponlos debaxo (y sera lo mismo que por la otra via) y lleua vn ducado en la memoria para juntarlo con los ducados del gasto, y assi passaras a ellos (que son 13) y jũtandoles vno serã 14, quita 14 de los 24 (por la regla de restar cosas de vn especie) y q̃daran 10, y assi auras cõcluydo, y respõderas. Que quitando 13 ducados, y 9 reales, y 15 marauedis, d̃ 24 ducados, y 8 reales, y 12 marauedis, quedã 10 ducados, y 9 reales y 32 marauedis. Y porque primero auian quedado de la resta de los marauedis 31, y agora ay 32, digo q̃ si te marauedi que se acrescento, sale del ducado que se quito, o del ducado q̃ se lleuo quãdo se restaron los reales vnos de otros, y assi se restarã qualquiera suerte de moneda differentes en especie.

OTRO MODO DE RESTAR monedas, o cosas differentes en denominacion de otras.

ALgunos restan monedas differentes en denominacion, conuirtiẽdo la vna primero al especie de la otra (mediante la regla de conuertir monedas de differẽte denominacion que pusimos en el articulo 4 del capitulo 9.) Como si dixessen, resta 25 reales de 120 quartillos, mira la proporcion que ay de 8 marauedis y medio (que vale vn quartillo) a 34 marauedis (que vale el real) y hallaras cõparãdo la mayor moneda a la menor ser quadrupla, como de $\frac{4}{1}$, y cõparando la menor a la mayor, sera subquadrupla como de $\frac{1}{4}$, multiplica los 25 reales por la primera figura de la proporcion q̃ sera por $\frac{4}{1}$ y montara 100, lo qual quiere dezir, que 25 reales son 100 quartillos. O multiplica los 120 quartillos por la otra figura de la proporcion (que es esta

esta $\frac{1}{4}$) y montaran 30, lo qual denota que los 120 quartillos son 30 reales. Esto sabido, resta 25 de los 30 reales en q̃ se conuirtieron los 120 quartillos, y restaran cinco reales, o resta 100 quartillos en que se conuirtieró los 25 reales de 120 quartillos, y que daran 20 quartillos, y assi se responderá, que restando 25 reales, de 120 quartillos, quedã 5 reales, o 20 quartillos que todo es vno, y assi restaras cosas differentes de otras.

ARTICVLO VIII. DESTE CAP. X. Muestra restar Libras, y Sueldos, y Dineros, de Libras, y Sueldos, a vso de Valencia, y de otros Reynos.

Restar de monedas Aragonesas.

SI quisieres Restar Libras, y Sueldos, y Dineros de Libras, y Sueldos, y Dineros, pon cada cosa enfrente de su semejante (como heziste en el articulo precedente) y resta por la regla q̃ te agradare, como si quisiesses restar 20 libras, 12 sueldos, y 10 dineros, de 32 libras, y 14 sueldos, y 4 dineros. Pondras la menor quãtidad debaxo de la mayor desta manera.

32 libras. 14 sueld. 4 dineros

20 libras. 12 sueld. 10 dineros

12 libras. 1 sueld. 6 dineros

Y comiença por los dineros (que es la menor moneda que en este exemplo se haze menció) y resta los 10 de los quatro, diziendo. Quien de quatro dineros (que está en el recibo) quisiesse sacar 10 (que estan en el gasto) no podra. Aqui podras hazer vna d̃ dos cosas, o quita vn sueldo de los 14 sueldos que estan en la partida de arriba, y hazle dineros y serã 12 (por que tãtos dineros vale vn sueldo) cõ los quales juntaras los quatro, y seran 16a, gora sacaras los 10 que estan abaxo de los 16, y quedaran 6, pon 6 y ten cuẽta, que de los 14 sueldos quitaste vno, y assi quedará 13. O podras dezir, de 4 quien saca 10, no puede ser, mas de diez dineros para vn sueldo (que es la moneda mas cercana q̃ se sigue a los dineros) faltan dos, los quales juntaras con los 4 que estan arriba, y seran seys (como por la otra via) y quãdo esto hizieres assi, lleuaras vno para juntarlo cõ los sueldos de la partida da abaxo. Prosigue quitando vno de los catorze (como por la primera via se dixo) o dexando estar los catorze y añadiendo vno a los doze (como por la segunda via se dixo) que todo sera vno, y di. Quié de 14 saca 13, o quien de 13 saca 12, queda vno, pó vno debaxo, y passarte has a las libras, y restã 20 de 32, y quedaran 12, y assi abras concluydo tu cuenta, y responderas, que la ventaja, o exceſſo, o differẽcia que ay de treynta y dos libras, y catorze sueldos, y q̃tro dineros, a veynte libras, doze sueldos, y diez dineros, es doze libras, y vn sueldo, y seys dineros, y assi se haran las semejantes.

ARTICVLO IX. DESTE CAPIT. X. En que se pone exemplo de restar cosas de pesos.

Restar cõsas d̃ peso

PAra declaracion de lo que este articulo promete, pongamos por caso que se deue a vn cerero dos quintales, y tres arrobas, y veynte libras, doze onças, y quatro adarames de cera, y que se le pagan dos quintales, y dos arrobas, y veynte libras, y treze onças, y dos adarames. Para saber lo q̃ se le q̃da deuiẽdo, põ la mayor partida sobre la menor desta manera.

2 quĩ. 3 arro. 20 lib. 12 onç. 4 ad.

2 quĩ. 2 arro. 20 lib. 13 onç. 2 ad.

24 lib. 15 onç. 2 ad.

Lue-

Luego reſta las adarames de la partida de la paga de las adarames dela deuda diziendo. Quien de 4 quita 2, queda 2, pon eſtos dos debaxo, y paſſa a las onças y di. Quien de 12 onças (que eſtã enlá partida de arriba) ſaca 13 (q̃ eſtan abaxo) no puede ſer. Aqui podras hazer las dos coſas que hezi-ſte en los dos articulos precedentes. Mas por no offuſcar, ſolamente dire vna, y ſera. Que pues de 12 onças no puedes ſacar las 13: que quites vna libra de las 20 (que eſtã arriba) y quedaran 19 libras, y la que quitaſte haz la onças y ſeran 16, juntalas con las otras 12 onças (de la partida alta) y ſeran 28, quita della las 13, y quedaran 15, pon 15 debaxo. Proſigue paſſandote a las libras y hallaras que ay 19 porq̃ quitaſte vna (como auemos dicho) y en la partida de abaxo ay 20, pues di. Quien de 19 ſaca 20, no puede ſer, quita vna arroba de las 3 (que eſtan en la partida alta) y hazla libras, y juntalas con las 19, y ſera todo 44 libras, deſtas 44 quita las 20 (que eſtã abaxo) y quedarã 24, põ 24 debaxo de las 20, y proſigue con tu cuenta paſſando a las arrobas. Y porque de las 3 (que auia arriba) quitaſte vna, quedaran dos, de las quales quitando las otras dos (que eſtan en la partida de abaxo) no quedara nada, y aſsi no pondras nada. Paſſate a los quintales y reſta los dos que eſtã enla partida baxa delos dos (que eſtã enla alta) y no quedara nada, no pongas nada, y aſsi auras cõcluydo, y diras que ſe le queda deuiẽdo a eſte cerero 24 libras, y 15 onças, y 2 adarames como pareſce figurado. Y aſsi ſe haran las ſemejantes.

ARTICVLO. X. DESTE CAP. X.

En que ſe pone exemplo de reſtar coſas de medidas liquidas, aſsi como Vino, Miel, Azeyte, &c.

PAra declaracion de lo que eſte articulo promete. Pongamos por caſo, que ſe deuia a vn Tauernero 84 arrobas, y 3 açumbres, y dos quartillos. Y ſe le pagaron 50 arrobas, y 4 açumbres, y 1 quartillo. Para ſaber lo que ſe le reſta deuiendo, pon la partida menor debaxo de la otra deſta manera. Reſtar coſas d̃ medidas.

84 arrob. 3 açumb. 2 quarti.

50 arrob. 4 açumb. 1 quarti.

33 arrob. 7 açumb. 1 quarti.

Y comiança a reſtar por la medida mas pequeña diziẽdo. Quien de dos quartillos quitare vno, queda otro, pon vn quartillo debaxo delos quartillos, y paſſa adelãte a las açumbres y porque las quatro (que eſtã abaxo) no ſe pueden quitar, o ſacar de las tres que (eſtan arriba) quita vna arroba de las 84 y hazla açumbres, q̃ ſeran 8, y juntalas con las tres, y ſerã 11, reſta deſtas 11 las quatro de abaxo y quedaran 7, põlas debaxo de las quatro açumbres, y paſſate a las arrobas y quita las 50 (que eſtã abaxo) de las 83 (que quedan arriba) y reſtaran 33, ponlas, y aſsi auras concluydo, y reſponde que ſe le queda deuiendo a eſte Tauernero 33 arrobas, y 7 açumbres, y vn quartillo. Y deſta manera ſe haran las ſemejantes.

ARTICVLO XI. DESTE CAP. X.

En que ſe pone exẽplo de reſtar Medidas Aridas, de Medidas Aridas.

EN el Summar ſe dixo como vn cahiz de Trigo, o de Ceuada es 12 hanegas, y vna hanega 12 celemines, y vn celemin 4 quartillos. Eſto preſupueſto, pongamos por caſo que vn Panadero recibio 2 cahizes, y 3 hanegas, y 11 celemines, y ningun quartillo. Pago, o boluio en pan cozido, o en lo que quiſieres vn cahiz, y vna hanega

hanega,y siete celemines,y tres quartillos. Para saber lo que resta deuiendo: pon la vna partida debaxo de la otra(por la orden muchas vezes repetida)desta manera.

2 cahi.	3 fan.	11 celem.	0 quar.
1 cahi.	1 fan.	7 celem.	3 quar.
1 cahi.	2 fan.	3 celem.	1 quar.

Comiença a restar por los quartillos (que es la menor de las medidas que en este exemplo se haze mencion) y porque enla partida de arriba no ay de que sacar los tres quartillos (que estan en la partida de abaxo) Quita vn celemin,o almud de los 11 de arriba,y quedaran 10,y el celemin hazle quartillos, y seran 4, de los quales quita los 3 de la partida de abaxo,y quedara vno,ponle,y passa a los celemines,y quita los 7 delos 10 q̃ ay arriba,y quedaran 3,assientalos, y passa a las hanegas,y quita la vna q̃ esta debaxo de los 3 que estaua arriba, y q̃daran dos,ponlas. Y prosigue passandote a los cahizes, y resta el vno (que esta en la partida de abaxo) de los dos(que estan en la partida de arriba) y quedara otro,pon este vno,y assi auras concluydo,y responderas que este hombre queda deuiendo vn cahiz,y dos hanegas,y tres celemines, y vn quartillo,y assi se haran las semejantes.

CAP. XI. EN QVE SE PONẽ prueuas para el summar, y restar,que se hã tratado en los dos capitulos precedẽtes

Que cosa es prueua en cuẽta.

PRVEVA, dizen a vna cosa mediante la qual el artifice, no es engañado en el arte que professa, y segun esto,prueua del summar y restar sera vn modo de saber, si la tal summa, o resta,esta acertada, o falsamente hecha. Y porque ay muchos modos para esto,y pienso hazer libro particular dello, solamente põdre en este capitulo las prueuas que dizen reales del summar y restar. Para lo qual notaras, que por razon que el summar es acto contrario de restar, porque el vno conjunta,o congrega, y el otro aparta, o disgrega, y como los contrarios (segun comũ sentencia de Philosophos) vengan perfectamẽte a ser conoscidos por otros, y como por la disciplina del vno, se sepa la del otro,o porque los contrarios dizen la verdad descubiertamẽte,de aqui sale q̃ el summar se prueue por el restar, y el restar por el summar, como por los exemplos mas claramente se entendera.

ARTICVLO PRIMERO DESTE Capitulo XI. Muestra la prueua Real del Summar.

PAra prouar,o saber, si vna summa esta verdadera,o no, tendras la orden, o regla que en estos exemplos siguientes pondremos. Pógo por caso que auemos summado veynte y quatro reales,cõ treynta y ocho reales,y que siguiẽdo la orden del summar, hallamos que monta sesenta y dos,como paresce figurado.

2	4
3	8
6	2

Digo pues, que la prueua real sera restar de sesenta y dos(que es la summa)q̃ montan ambos numeros vno de los numeros summados,y la resta

ha de ser tãto,o ygual como el otro, si los numeros summados son solos dos como en este exemplo. Pues resta de 62(que es la summa)los 24 por la regla de restar, y quedaran 38,que es el otro numero, como parescc figurado.

6	2
2	4
3	8

O resta de 62 (que es la summa)los 38(que es el vno de los dos numeros summados) y quedarã, o restaran 24 (q̃ es el otro)como parece figurado.

6	2
3	8
2	4

Y assi qualquiera destas dos cosas q̃ venga bien, es argumento que la tal summa esta verdadera.

Otro exemplo.Pongamos por caso,que auemos summado las tres partidas, o numeros siguiẽtes 326. y 127. y 23,que summados(segun manda la regla del summar q̃ se ha mostrado) montan 476.como parece figurado.

3	2	6
1	2	7
	2	3
4	7	6

Para saber si es assi verdad, dexa vna partida, o numero de los summados(qual quisieres) pon pues por caso,que se dexa el primero (q̃ es 326) summa de nueuo los otros que quedan (que son 127. y 23) y montaran 150.digo pues, q̃ si restares estos 150 (q̃ es la summa de los dos numeros) de los 476(que es lo que todos montan)quedara,o restara 326, que es tãto como el numero,o partida que dexaste. O si restares 326 (que es el vn numero) de los 476 (que es lo que todos montan)vendra por resta 150(q̃ es la summa de los otros)y lo mismo que heziste con este numero primero, podras hazer con el segundo, o con el tercero,o cõ otro si mas vuiera,y qualquiera cosa destas que quadre,te dara a entẽder que la tal summa esta buena, y qualquiera dellas q̃ no quadre,te dara auiso que esta falsa, y sera menester summarla otra vez,o vezes,hasta que vengas a caẽr en lo que errauas.Mira lo que has hecho para prouar vna summa de cosas de vn especie, que assi prouaras otras qualesquiera summas de diuersas especies, guardando en cada differencia sus modos de restar,pues para todo se han puesto reglas. Trae para mayor fundamento desto lo q̃ se dixo en el segundo principio del capitulo septimo.

ARTICVLO II. DESTE CAPIT. XI. Trata de la prueua(que dizẽ) Real del Restar.

LA prueua Real del Restar,es summar, el numero menor de los dos q̃ se offrescen en el restar con la differencia q̃ vuiere del vno al otro, y la summa de ambos ha de ser ygual al numero mayor, y sino fuere ygual la tal resta,esta falsamẽte hecha.Exẽplo.Pongo por caso q̃ restando 212. de 346,q̃dan 134.como esta figurado

A	3	4	6
B	2	1	2
C	1	3	4

Digo que la prueua sera summar los 212(q̃ es el numero menor delos dos q̃ en esta resta se offrescen)cõ 134(q̃ es la differencia,o exceſſo que el numero mayor haze al menor) y si esta summa

ſumma fuere tãto como los 346 (que es el numero mayor) la tal reſta ſera verdadera, y ſino es argumento que la tal differẽcia, o reſta, es falſa. Trae para mayor fundamẽto deſto lo que diximos en el ſegũdo, y tercero principio del cap. ſeptimo deſte libro.

La cauſa deſto es, porque la differẽcia de dos numeros deſiguales añadida al menor, ygualara al numero mayor, por lo qual ſi añadieres al numero B, (numero menor) la differencia C, haras D, q̃ es ygual al numero A.

Nota lo que hazes para prouar vna reſta de coſas de vn eſpecie: que lo miſmo haras para prouar las reſtas que hizieres de coſas de differẽtes eſpecies, pues para vno y otro ſe ha moſtrado ſummar, y reſtar.

A	3	4	6
B	2	1	2
C	1	3	4
D	3	4	6

CAPI. XII. TRATA DE la tercera Eſpecie, o Regla general, o Problema de Arithmetica (que ſe dize) Multiplicar.

ARTICVLO PRIMERO DIZE que es Multiplicar.

Que es multipiicar.

MVltiplicar vn numero por otro, es buſcar vn otro numero tercero: de tal condicion, que ſe aya con qualquiera delos dos primeros, en la miſma proporcion que el otro con la vnidad. O multiplicar (ſegun diffine Euclides) es de dos numeros propueſtos, ſaber componer vn otro numero tercero, que contenga en ſi tãtas vezes a qualquiera de los dos numeros propueſtos quantas vnidades vuiere en el otro. Como ſi multiplicas dos, por tres, hazẽ ſeys, digo que eſte ſeys eſta en tal proporcion con el dos, como el tres con la vnidad, que la vna y otra es tripla. Y la proporcion de ſeys a tres, es la miſma que de dos a la vnidad que es dupla. Digo mas, que eſte ſeys contiene en ſi a los tres (que es el vno de los numeros) tantas vezes como el dos (q̃ es el otro) tiene vnidades. Aſsi miſmo tantas vezes contiene el ſeys al dos, como el tres (que es el otro) tiene vnidades. Deſto ſe ſigue, q̃ multiplicar vn dos por tres, o otros qualeſquiera numeros, no es otra coſa mas que tomar el vno tantas vezes quantas vnidades vuiere en el otro. Aſsi como tomar el tres dos vezes, o el dos tres vezes, que ſummandolo de vna manera, o de otra haze lo miſmo, y aſsi el multiplicar ſe podria reduzir a ſummar. Mas (por cauſa de breuedad) fue inuẽtada eſta regla de multiplicar para ſummar con mayor preſteza. Y es de aduertir, que multiplicar vn numero es de numero ſimple, o lineal, hazerle mixto, o ſuperficial. El principio deſta regla (ſegun Euclides) es el doblar, luego ſe ſigue el treſdoblar, y quatrodoblar, y cincodoblar. &c. Para todo lo q̃l ſe dara vna regla general, no tan ſolamente para doblar, y treſdoblar, y quatrodoblar, &c. mas aun para quãto mas quiſieres.

Aduierte en eſto el 1. y. 8. principio del cap. 7.

ARTICV. II. DESTE CAP. XII. Muestra la Multiplicacion de numeros Digitos, que es lo que el vulgo dize Tabla.

ANtes q̃ entremos en la declaraciõ deſta regla, es neceſſario ſaber lo q̃ mõta multiplicãdo vn q̃lquiera numero

mero Digito por si mismo, o por otro, como si quisiesses saber quãto monta, 7 vezes 6, o 4 vezes 8, y assi de otros numeros, lo qual se declarara en la Tabla y reglas siguientes. Presuponiẽdo primero, que multiplicando algun zero por algun numero, o a la cõtra numero por zero, o zero por zero, siempre monta zero, que es nada. Assimismo has de presuponer, que 6 vezes 4 es lo mismo que 4 vezes 6, porque de vn modo y otro son 24, y no importa mas anteponer el menor al mayor, que el mayor al menor, como lo muestra Euclides.

Prop. 17. del lib. 7.

1 vez 1	Es 1	4 vezes 4	Só 16
1 vez 2	Só 2	4 vezes 5	Só 20
1 vez 3	Só 3	4 vezes 6	Só 24
1 vez 4	Só 4	4 vezes 7	Só 28
1 vez 5	Só 5	4 vezes 8	Só 32
1 vez 6	Só 6	4 vezes 9	Só 36
1 vez 7	Só 7		
1 vez 8	Só 8	5 vezes 5	Só 25
1 vez 9	Só 9	5 vezes 6	Só 30
		5 vezes 7	Só 35
2 vezes 2	Só 4	5 vezes 8	Só 40
2 vezes 3	Só 6	5 vezes 9	Só 45
2 vezes 4	Só 8		
2 vezes 5	Só 10	6 vezes 6	Só 36
2 vezes 6	Só 12	6 vezes 7	Só 42
2 vezes 7	Só 14	6 vezes 8	Só 48
2 vezes 8	Só 16	6 vezes 9	Só 54
2 vezes 9	Só 18		
		7 vezes 7	Só 49
3 vezes 3	Só 9	7 vezes 8	Só 56
3 vezes 4	Só 12	7 vezes 9	Só 63
3 vezes 5	Só 15		
3 vezes 6	Só 18	8 vezes 8	Só 64
3 vezes 7	Só 21	8 vezes 9	Só 72
3 vezes 8	Só 24		
3 vezes 9	Só 27	9 vezes 9	Só 81

PAra entẽder esta tabla, has de presuponer que el vno de la primera partida d̃ hazia la mano yzquierda pregũta al otro vno de enmedio diziendo. Vna vez vno quãto monta? Y responde el 1 tercero diziendo q̃ es 1, o que monta vno. Desta suerte pregunta el vno demas abaxo del segundo renglon al 2 diziendo 1 vez 2 quanto monta? Dize el tercero 2. Por esta misma orden preguntan todos los primeros numeros a los de enmedio, y responden los terceros diziendo el valor que vale la multiplicacion de los dichos primeros hasta venir acabar diziendo. Nueue vezes nueue quanto es? Y responde el postrero numero diziendo 81. Y porq̃ à algunos se les haze cosa trabajosa, o dificultosa decorar esto dela suerte que en las tablas altas se han dicho, pondre otros modos de saberlo, porque cada vno estudie las reglas que mas le agradaren.

REGLA PARA EL nueue.

TODAS las vezes que multiplicando vn numero Digito por si mismo, o por otro, el vno, o ambos fueren nueues, se tendra esta regla. Quita vno del numero menor, y los que quedaré seran diezes, y mira de esto que quedare quanto falta para nueue, y lo que faltare seran vnidades, y juntarse han con los diezes, como por los exemplos mejor entenderas. Pongo, que quieres saber ocho vezes nueue quantos son? Quita del menor destos numeros (que es ocho) vno, y quedaran siete, estos siete haras diezes, y assi seran setenta, mira agora quanto falta del siete para nueue, y hallaras faltar dos, los quales añade a los setẽta, y seran setenta y dos, y tanto es 9 vezes 8, o 8 vezes 9. Otro exemplo. Cinco vezes nueue quan-

quãto montã? Quita del cinco vno, y quedarã quatro, eſtos quatro haras diezes y ſerá quaréta, mira agora quã to falta de quatro para nueue; y halla ras faltar cinco, pues junta eſtos cinco con los quaréta, y ſeran 45, y tã-to monta nueue vezes cinco. Otro exemplo. Nueue vezes nueue quãto monta? Porque ambos ſon nueues, y ninguno es menor q̃ el otro del vn nueue. Quita vno (como mãda la regla) y quedaran ocho, eſtos ocho haz los diezes, y ſerã ochẽta, mira quãto falta del miſmo ocho para nueue, y hallaras faltar vno, q̃ jũto cõ los 80, ſeran 81, y tanto monta nueue vezes nueue. De otro modo. Haz diezes el numero menor, y reſta dllos el miſmo numero menor. Exẽplo 5 vezes 9 quanto móta? Haz diezes el 5, y ſeran 50, reſtà deſtos 50 el miſmo 5 y quedaran 45, tanto es 9 vezes 5. O di que ſon 50 menos 5.

REGLA PARA EL OCHO.

QVANDO multiplicares vn nu mero Digito por otro, ſi el vno alomenos fuere 8, o ambos, haras diezes el menor, y ſi fueren yguales el vno dellos, y deſtos diezes quitaras tãtas vnidades quantas montaré el duplo del miſmo numero menor. Exemplo. Dos vezes ocho quanto montã? Haz diezes el dos (q̃ es el numero menor) y ſeran 20, dobla el miſmo numero menor y ſeran 4, facalos de los 20, y quedará 16, tanto diras q̃ montã dos vezes ocho. Otro exemplo. 8 vezes 3 quanto montan? Haz diezes el tres (q̃ es el menor numero deſtos dos) y ſeran 30, dobla el miſmo tres y ſeran ſeys, quitalos de 30 y quedaran 24, y tanto móta 8 vezes tres. Si dezimos ocho vezes nueué ya ſale de la regla del ocho, y ſe hara por la del nueue que ſe dixo primero.

REGLA PARA EL SIETE.

QVANDO multiplicares vn par de numeros, ſi el vno, o ambos fuerẽ ſietes: tomaras tãtos diezes como vnidades vuiere en la mitad del numero menor, y jũtarſe há cõ ellos tãtas vnidades como vuiere en el doblo del miſmo numero. Exemplo. 2 vezes 7 quãto mõtã? La mitad de dos es vno, el qual haras 10, jũta cõ eſte 10 el duplo del miſmo numero menor (q̃ ſon 4) y ſeran 14, y tanto monta ſiete vezes dos. Otro exẽplo. 7 vezes 7 quanto montã? Porque ſon yguales (no importa tratar mas con el vno que con el otro) ſaca la mitad que ſon 3 y medio, hechos diezes valen 35, dobla el miſmo 7 y ſerã 14, juntalos cõ los 35, y ſeran 49, y tanto monta 7 vezes 7.

REGLA PARA EL SEYS.

QVANDO multiplicares vn nu-mero Digito por otro, ſi el vno dellos fuere 6, o ambos, añade al numero menor tãtos diezes, como vnidades vuiere en la mitad dl numero menor. Exemplo 2 vezes 6 quanto monta? Saca la mitad del dos (q̃ es el menor) y ſera vno, hagaſe diezes, y jũtale con el miſmo numero menor (que es dos) y ſeran 12, y tanto monta 6 vezes dos. Otro exemplo 6 vezes 3 quã to monta? La mitad de tres es vno y medio, hecho diezes ſon 15, jũtos cõ el miſmo tres (que es el numero menor) ſeran 18, y tanto diras que monta tres vezes ſeys.

REGLA PARA EL CINCO.

QVANDO multiplicares vn par de numeros, ſiẽdo el vno cinco, y el otro qualquiera, aunque ſea mayor q̃ Digito, dexaras el cinco, y toma tantos diezes como vuiere vnidades en la mitad del otro. Exẽplo. 4 vezes 5 quantó monta? Toma la mitad del

quatro(que ſon dos)y hechos diezes ſeran 20, y tanto monta cinco vezes quatro.

REGLA PARA EL quatro.

DOS vezes quatro,que ſerã? Toma la mitad del dos q̃ es vno, y hazle diezes,y ſerã 10,ſaca el miſmo dos y q̃daran ocho, y aſsi en lo demas. Del tres,ni del dos,no doy regla,por q̃ quié ignora que tres treſes hazen nueue? y dos doſes hazen quatro.

OTRA DIFFERENCIA de Tabla.

SI quiſieres multiplicar vn numero Digito,por ſi miſmo,o por otro qualquiera numero Digito, como ocho vezes ſeys,o ſiete vezes ſeys, aſſentaras el vn numero(qualquiera dellos) encima del otro, poniendo delante de cada vno hazia la mano derecha lo que le faltare para llegar a diez, como ſi dixeſſemos, ocho vezes ſiete quanto monta? Pon el vno encima del otro, poniẽdo delante del ocho vn dos, y delante del ſiete vn tres(que es lo que les falta para diez)como pareſce.

8——2
7——3

Hecho eſto, multiplicaras las faltas q̃ a los tales numeros les falta para llegar a diez la vna por la otra,como ſon dos y tres,diziẽdo dos vezes tres hazẽ ſeys, eſtos ſeys ſe aſſentarã debaxo de la raya por vnidades como pareſce.

8——2
7——3
———
6

Y luego reſtaras la falta del vn numero del otro numero contrario, y no importa q̃ ſea qualquiera, quiero dezir q̃ el tres (q̃ es la falta del ſiete) lo reſtes del ocho,o los dos(q̃ es la falta del ocho)los reſtes del ſiete,que d vna manera y otra quedaran cinco, los quales haras diezes, y juntarlos has con los ſeys que tenias de la multiplicacion del dos en el tres, y mõtaran cincuenta y ſeys, y tanto diras que montan ocho vezes ſiete.

8 2
7 3
———
5 6

Otro exemplo. Siete vezes quatro quanto monta? Aſsienta el vn numero ſobre el otro, poniẽdo delante lo q̃ a cada vno falta para diez (como ſe ha dicho,y pareſce figurado.

4——6
7——3
———

Y multiplica el tres por el ſeys (q̃ es la vna falta por la otra) diziẽdo tres vezes ſeys ſon 18,aſsienta los ocho q̃ paſſan de diez debaxo de la raya, enfrente del 3, y guarda vno por el 10, ſaca agora del quatro (que es el vn numero) los tres que es lo q̃ faltò al ſiete,o ſaca los ſeys (que es lo que falta al 4)de los ſiete,y de vna manera y otra queda vno, junta cõ eſte vno el otro que guardaſte,y ſerã dos, los quales haras diezes y ſerã 20,juntos con los ocho ſerã 28,y tanto diras q̃ monta ſiete vezes quatro como pareſce figurado.

4 6
7 3
———
2 8

Nota,q̃ quãdo la ſumma de ambos los dos numeros q̃ multiplicaresno paſſare de 10,no curaras deſta regla porque,

porque sera cosa mas embaraçosa q̃ compendiosa. Nota mas, que assi como has multiplicado vn numero digito por otro, teniẽdo respecto a 10, por la misma orden se puedẽ multiplicar los numeros que no llegarẽ a 100, teniendo respecto a ciento, y assi de otros numeros notádo lo que del numero Digito se ha dicho.

OTRO MODO DE MVLTIplicar numeros Digitos.

OCHO vezes siete quãto montã? Haz el ocho diezes, y seran 80, mira de siete (que es el otro) quanto le falta para 10, y seran 3, multiplica 3 por el 8, y seran 24, resta 24 de los 80, y quedaran 56, y tanto monta. Al contrario haz con el 7 lo que hezisste cõ el 8, y vendra lo mismo.

ARTICVLO III. DESTE CAPIT. XII. En que se pone regla para multiplicar desde onze vezes onze, hasta diez y nueue vezes diez y nueue. Finalmente es regla general para multiplicar qualesquiera numeros, siendo yguales en dezenas, y puede seruir de tabla (que dizẽ) mayor.

Nota este para multiplicar d memoria

PAra multiplicar desde 11 vezes 11, hasta 19 vezes 19, o otros numeros yguales en dezenas, assi como 12 vezes 14, 11 vezes 15, 26 vezes 25, y assi de otros qualesquiera, tendras la regla que en estos exẽplos declarare. Doze vezes treze, quanto monta? lũta los 2 dl 12 cõ el 13, o los tres del 13, con los doze, que de vna manera y otra monta 15. Estos 15 seran diezes. Multiplica agora las vnidades destos dos numeros vna por otra (que son 2 y 3) diziẽdo. Dos vezes tres, son seys, estos 6 juntaras por vnidades a los quinze diezes que tenias, y serã 156, y tanto monta doze vezes treze.

Otro exemplo. Quinze vezes quinze, quanto monta? lũta el 5 del vn 15 con los otros 15, y seran 20, estos 20 son diezes, y assi seran doziẽtos. Multiplica agora las dos vnidades destos quinzes (que son dos cincos) diziendo. Cinco vezes cinco son 25, lunta estos 25 con los dozientos, y sera todo dozientos y veynte y cinco, y tanto diras que mõta quinze vezes quinze.

Otro exemplo. 24 vezes 26, quanto monta. lũta el 4 (que es la vnidad del 24) con los 26, o el seys de los 26 con los 24 (que no haze mas vno que otro) y de qualquiera suerte hazen treynta, los quales doblaras (por causa que cada vno de los dos numeros que multiplicas trae dos diezes) y seran 60, estos 60 seran diezes que son seyscientos. Hecho esto, multiplica las vnidades de los dos numeros (que son 4 y 6) diziendo. Seys vezes quatro son 24, juntos con los seyscientos, son seyscientos y veynte y quatro, y tanto montan veynte y quatro vezes veynte y seys.

Nota. Que assi como en el exẽplo precedente doblaste los treynta, por causa que cada vno de los numeros traxo dos diezes: q̃ si traxeren a tres diezes: tres doblaremos, y si a quatro, quatro doblaremos. &c.

ARTICVLO IIII. DESTE CAP. XII. En que se ponẽ exemplos del multiplicar.

ENtendido lo que monta vn qualquiera numero Digito multiplicado por otro. Pongamos por exemplo, que quieres saber quanto montarã veynte y tres hanegas de Ceuada a tres reales cada vna? Pon el vn numero debaxo del otro qual quisieres que no importa mas lo vno que lo otro (como al principio del articu. 2. diximos) Mas hazese mejor poniẽdo el menor siempre debaxo del mayor deste modo.

Multiplicacion. 2 3
Multiplicador. 3

Luego multiplica por el 3 que esta debaxo las letras de arriba cada vna por si diziendo. Tres vezes tres, son nueue, pō vn 9 debaxo de la raya enfrente de los mismos tres con q̄ multiplicas, y prosigue multiplicādo cō los mismos tres del multiplicador los dos de la multiplicacion diziendo. Tres vezes dos, son 6, pō estos 6 mas adelante de los 9 que tenias pues dos yendo hazia la mano yzquierda desta manera.

Multiplicacion. 2 3
Multiplicador. 3

Producto. 6 9

Y assi auras cōcluydo y responderas que 23, hanegas de Ceuada, o lo que quisieres a tres reales cada vna: todas valen 69 reales, y assi se haran las semejantes. La razon porque en el multiplicar sale el producto del especie de moneda que fuere el multiplicador, es porq̄ en el multiplicar està implicitamente, la regla de tres, porque dezir que se multipliquen 23 hanegas a tres reales, no quiere dezir, q̄ todas 23 valen tres reales, que si assi fuesse, no auria necessidad de multiplicar. Mas lo que quiere dezir es q̄ a razon que vna vale tres reales, que valdran 23 que es natural regla de tres. Y assi para hallar el 4 numero (que es el producto en este caso) se multiplica el 3 (que es el segūdo) por el 23 (que es el tercero) y hazen 69, el qual 69 se ha de partir por el vno (q̄ es el primero para hallar el quarto numero de los que comunmente se offrescen en la regla de tres) Mas por que en estos casos que salē del multiplicar este primero numero es vno, y porque qualquiera cosa que se parta por la vnidad, viene al quociente lo mismo que se parte, por tanto no se parten estos 69, sino tomālos assi como vienē, entendiendole ser ya quociente, y dizen ser el quarto numero Y porque es concordancia de la regla de tres, que el segundo numero y el quarto hā de ser de vn especie, por tanto estos 69 que vienē son reales, porque el segūdo numero (que en este caso es el precio) se dixo ser reales.

Porque ē el multiplicar el producto es di especie del multiplicador.

Otro exemplo. Pongamos por caso que quieres saber 42 varas de paño, o lo que te paresciere, a razō cada vara de a 14 reales, quanto montan? Assentaras el vn numero sobre el otro, poniendo las vnidades enfrente de vnidades, y dezenas enfrēte de dezenas, como aqui paresce figurado.

Multiplicacion. 4 2
Multiplicador. 1 4

Y despues multiplicaras cō cada letra delas del multiplicador, todas las de la multiplicacion, començādo de la vnidad del multiplicador (q̄ es 4) diziēdo. Quatro vezes dos, son ocho, assienta ocho debaxo de la raya, enfrente del 4 del multiplicador. Passa con el mismo quatro a multiplicar los quatro (que estan en la multiplicaciō) diziendo, quatro vezes quatro, son 16, assienta los 6 adelante de los 8 que pusiste primero, discurriendo hazia la mano yzq̄erda, y el diez porque no ay mas letras en la multiplicacion por multiplicar, ponlo adelante, como paresce en esta figura.

4 2
1 4

1 6 8

Y assi auras multiplicado con el 4 (q̄ esta en el multiplicador) las figuras que estan en la multiplicacion. Toma otra letra del multiplicador (que sera

ſera el vno en eſte exemplo)y multiplica otra vez los miſmos quarenta y dos,q̃ eſtã enla multiplicaciõ cada vna letra porſi cõ el vno,como hezi ſte cõel quatro,diziendo. Vna vez 2 ſon dos,aſsientalos debaxo del miſmo vno del multiplicador enfrente del 6 deſta manera que pareſce.

```
    4   2
    1   4
  ---------
1   6   8
    2
```

Proſigue multiplicando cõ el miſmo vno del multiplicador los 4,que eſtan arriba en la multiplicacion, diziendo. Vna vez quatro, ſon quatro, aſsienta 4 mas adelante del 2 q̃ acabaſte de poner, como pareſce figurado.

```
    4   2
    1   4
  ---------
1   6   8
4   2
```

Eſto hecho,por quãto con cada letra delas d̃l multiplicador ſe hã multiplicado todas las de la multiplicaciõ,haras vna raya debaxo de todo deſta manera.

```
    4   2
    1   4
  ---------
1   6   8
4   2
```

Capit. 9. articu. 2. Y ſummaras lo que eſtuuiere entre ambas las dos rayas(como ſe moſtro en la regla de ſummar(aſſentando la letra que eſtuuiere ſola debaxo de la raya enfrente del lugar do la hallares, y las que eſtuuieren vnas en par de otras juntandolas todas, ſegun ſe entendera en eſte exemplo,en que el ocho,que eſta al principio de la mano derecha,le pondras debaxo de la raya porque eſta ſolo,y paſſaras adelãte a ſummar los dos y el ſeys, y ſeranocho, aſsientalos y proſigue ſummando el quatro,que eſta adelãte cõ el vno,y ſeran cinco,ponlos adelante deſta manera.

```
    4   2
    1   4
  ---------
1   6   8
4   2
  ---------
5   8   8
```

Y aſsi quedaran figurados quinientos y ochenta y ocho, y eſte es el tercero numero que llaman Producto. Y tantos realesvalen las dichas quarenta y dos varas, a catorze reales cada vara, y eſta es la ordẽ que ſe tẽdra en otra qualquiera multiplicacion de mayor, o menor quantidad.

Otro exemplo. 57 reales, quantos marauedis ſeran? Aſsi como digo reales, ſe puede dezir otra qualquiera moneda,y aſsi como puſe 57. ſe puede poner otro qualquier numero de mayor,o menor quantidad. Pues boluiendo a nueſtro propoſito, aſsienta los 57 reales,y debaxo dellos,o encima pó los marauedis que vn real vale,q̃ ſon 34, como pareſce figurado.

```
5   7
3   4
```

Y multiplica con cada letra del multiplicador todas las de la multiplicacion ſegun en el primer exemplo ſe declaro diziendo. 4 vezes 7 ſon 28, aſsienta ocho debaxo de la raya enfrẽte dẽl miſmo quatro, y por los 20 lleuaras dos para juntarlo cõ el producto de la primera letra que multiplicares. Multiplica mas con el miſmo quatro el cinco(q̃ eſta en la multiplicacion)diziendo. 4 vezes 5, ſon 20, jũta con eſtos 20 los dos q̃ traes, y ſeran 22,aſsienta los dos que paſſan

de diezes adelante del ocho, yendo de la mano derecha hazia la yzquierda, y lleuaras dos por el 20, mas porque se han multiplicado con el quatro del multiplicador: todas las letras de la multiplicacion, assentaras los dos que lleuas adelante del otro dos, como paresce figurado.

```
    5  7
    3  4
  ------
  2  2  8
```

Multiplica mas con el tres del multiplicador, los 57, cada letra por si, diziendo. Tres vezes 7 son 21. assienta vno que passa de diezes debaxo de la raya, enfrente del dos que esta junto al ocho, y por los 20 lleuaras dos en la memoria. Passa a multiplicar con el mismo 3 los cinco de la multiplicació diziẽdo. Tres vezes cinco son 15, cõ los quales jũtaras los dos que traes, y seran 17, assienta los 7 (q̃ passan de diez) debaxo de la raya, enfrẽte del segundo dos que esta delante del ocho, y lleuaras vno por el diez, el qual porque no ay mas que multiplicar assentaras adelãte prosiguiendo hazia la mano yzquierda. Y porque acabaste haz vna raya debaxo d todo como paresce.

```
      5  7
      3  4
    ------
    2  2  8
 1  7  1
 ---------
```

Y summarse ha (segũ se ha dicho) todo lo que estuuiere entre las rayas, y hallaras q̃ mõta 1938, y tantos marauedis valen los dichos 57 reales.

```
       5  7
       3  4
    ------
    2  2  8
 1  7  1
 ---------
 1  9  3  8
```

Otro exemplo 4 0 8 0. Carneros a 760 marauedis cada Carnero, quãto montan? Pon los carneros, y debaxo el precio de vno desta manera.

```
4  0  8  0  Carneros.
   7  6  0  Precio.
```

Multiplica con el zero (q̃ es la primera letra del multiplicador) todas las letras de arriba, diziendo. Zero vezes zero es zero, assienta vn zero debaxo de la raya enfrente del mismo zero, y passa adelante con el mismo zerõ a multiplicar el ochõ, y di. Zero vezes ocho es zero, porque lo mismo es dezir. Zero vezes ocho, q̃ nada vezes ocho, pues por q̃ monta zero, assienta vn zero debaxo de la raya enfrente de los ocho que multiplicaste. Prosigue multiplicando cõ el mismo zero (del multiplicador) otra letra de la multiplicacion (q̃ tãbien es zero) diziẽdo. Zero vezes zero, es zero, assienta otro zero debaxo de la raya adelãte de los otros dos q̃ tenias assẽtados procediẽdo hazia la mano yzquierda, y passaras con el mismo zero a multiplicar otra letra de la multiplicacion (que es 4) diziẽdo. Zero vezes quatro es zero, pondras otro zero, y assi auras acabado de multiplicar con el zero (que es la primera letra del multiplicador) todas las letras de la multiplicacion, y aurate venido al producto quatro zeros, que todos ellos no valẽ nada, los quales quedaran figurados desta manera.

```
4  0  8  0
      7  6  0
   ----------
0  0  0  0
```

Ya que has multiplicado cõ la primera letra del multiplicador todas las de la multiplicació, toma otra letra del multiplicador. La primera siguiente (q̃ en este exemplo es 6) con el qual

el qual multiplicaras las dearriba diziendo.6 vezes zero es zero, asienta vn zero debaxo de la raya enfrente del seys,y assi passaras con el mismo seys a multiplicar otra letra de las de la multiplicació(que sera el 8) y diras. Seys vezes ocho son quarẽta y ocho, asienta 8 q̃ passan de diezes justos mas adelãte del zero que agora acabaste de assentar viniendo hazia la mano yzquierda (guardãdo las derecheras começadas cõ los zeros)y lleuaras quatro por los quarẽta para juntarlos con el producto de la letra primera siguiente. Pues multiplica con el mismo seys otra letra la primera que se siguiere despues dl ocho (que està en la multiplicació que es zero)diziendo. Seys vezes zero es zero,cõ lo qual jũtaras los quatro q̃ traes en la memoria y seran 4, los quales pondras debaxo de la raya enfrente del vltimo zero que esta hazia la mano yzquieeda. Multiplica mas cõ el mismo seys otra letra de la multiplicacion(que es 4)diziẽdo 6 vezes 4 son 24, asienta quatro delante del otro que assentaste y lleuaras dos por los veynte. Y porq̃ no ay mas letras en la multiplicacion que multiplicar cõ el seys,assentaras los dos que traes(porque los diezes que cõ vna letra del multiplicador se hizieren, no se han de guardar para jũtallos con lo que se multiplicare cõ otra) y assi auras multiplicado cõ el seys,y q̃dara la figura desta manera.

```
  4 0 8 0
      7 6 0
  ---------
  0 0 0 0
2 4 4 8 0
```

Prosigue multiplicando con el 7, (q̃ esta en el multiplicador)las letras de la multiplicació (como heziste cõ el seys)diziẽdo.7 vezes zero es zero, asienta zero debaxo dela raya enfrẽte del ocho,y passa a multiplicar cõ el mismo 7 los ocho de arriba diziẽdo. 7 vezes ocho son 56,asiẽta seys debaxo de la raya enfrente del primer 4(que esta en la partida que heziste cõ el seys) y lleuaras cinco por los cincuenta , y passaras a multiplicar con el mismo siete la tercera letra de la multiplicacion y diras. Siete vezes zero es zero,asienta el cinco que traes adelante del seys procediendo hazia la mano yzquierda. Multiplica mas la quarta letra de la multiplicacion (que es 4) diziendo. 7 vezes quatro son 28 , y porque no ay mas que multiplicar , asienta los 28 delante del cinco con vna raya debaxo de todo , porque has acabado, desta manera.

```
  4 0 8 0
      7 6 0
  ---------
  0 0 0 0
2 4 4 8 0
2 8 5 6 0
```

Agora summa lo que ay entre las dos rayas y mõtara tres cuẽtos,y ciẽ mil,y ochocientos marauedis. Y tanto responderas que valen los dichos quatro mil,y ochenta carneros,a setecientos y sesenta marauedis cada vno,como paresce en la figura,y assi se haran otras quàlquiera multiplicaciones d̃ mayor,o menor q̃ntidad.

```
  4 0 8 0
      7 6 0
  ---------
  0 0 0 0
2 4 4 8 0
2 8 5 6 0
---------
3 1 0 0 8 0 0
```

Puedese multiplicar assentando luego todo lo q̃ montaren qualesquiera letras q̃ se multiplicaren. Exẽplo.

Mul

Multiplica 236 coſas a 7 cada vna, multiplicãdo 7 porel 6, haze 42, ponlos juntos, luego multiplica el 7 por el 3 diezes, y ſeran 21 diezes, que valẽ 210, ponlos en otro renglõ. Proſigue multiplicando los 7 por los 2 (q̃ ſon cientos) y ſeran 14 cientos, que valẽ mil y quatrocientos, ponlos en otra partida, y ſummalo todo, y montara 1652, como pareſce figurado.

	2	3	6
			7
		4	2
	2	1	0
1	4	0	0
1	6	5	2

ARTICV. V. DESTE CAP. XII.
Muestra multiplicar con numeros, o characteres de cuenta Castellana.

SI quisieres multiplicar con characteres de cuẽta Castellana, tendras la misma orden que có los characteres del Algorithmo auemos dicho, teniendo auiso de poner puntos en los lugares que en el Algorithmo se pone zero.

Exemplo. Pongamos por caso, que quieres saber quãtos marauedis mõtan dozientas y cinco varas de lienço a x x x marauedis cada vna, põ lo vno debaxo de lo otro dsta manera.

c c	.	v.
	x x x	.

Luego con el punto(q̃ esta en el multiplicador) multiplica las letras de la multiplicacion como si este punto fuesse zero diziẽdo. Punto vezes cinco, es punto, porque lo mismo es dezir punto vezes cinco que dezir, zero vezes cinco, que lo vno y lo otro quiere dezir nada vezes cinco, y de qualquiera manera no montara cosa de valor, por lo qual põdras vn punto debaxo de la raya. Proſigue multiplicãdo con este pũto del multiplicador, el punto de la multiplicacion, diziendo. Punto vezes pũto haze punto, pon otro punto debaxo de la raya adelante del que pusiste primero, procediẽdo hazia la mano yzquierda, y proſigue multiplicando con el mismo punto del multiplicador los dozientos de la multiplicacion diziendo. Pũto vezes dos es pũto, pon otro debaxo de la raya enfrẽte de los doziẽtos, y quedara la figura desta manera.

c c	.	v.
	x x x	.
	.	

Toma los xxx del multiplicador, y multiplica có el las letras dela multiplicaciõ(como si fuesse 3)diziẽdo. tres vezes cinco son xv, estos xv son diezes(porla regla q̃ dize. Multiplicãdo vnidades por dezenas el producto sera dezenas)pues destos xv diezes(que aqui has hecho)asienta los cinco que passan de diez debaxo de la raya enfrente del segundo punto y lleua vno en la memoria. Proſigue multiplicando con estos xxx el punto de la multiplicaciõ diziẽdo. Tres vezes punto es punto, sino traxeras nada pusieras punto, mas porq̃ traes vno de los diez que hezisste atras, põ vno debaxo del tercero punto, el q̃l vno para saber si ha de ser vna vnidad, o dezena, o vna centena, tendras por regla mirar debaxo de quien le cabe de ponerse, o que numero le ha precedido, y por vna y otra regla hallaras que este vno ha de ser ciento, porque para auerse de poner debaxo del tercero punto de hazia mano yzqui-

y7quierda, cierto es q̃ el tercero lugar es asiento de cientos. Assi mismo si acabasse de poner poco antes vna L. (q̃ son diezes) y quieres agora yendo creciendo poner en otro lugar siguiente vno, este vno ha de ser ciento, porque tras diezes luego se siguen cientos, y assi assentaras vn ciento, y proseguiras multiplicando con los mismos xxx (del multiplicador) los cc (dela multiplicació) dizié do. Tres vezes dos son seys, para saber que son estos seys, mira q̃ numero le antecede a este seys, lo qual se vee por el lugar q̃ le cabe, pues has visto que acabasse de poner agora vn ciento, y que tras cientos se han de seguir millares, por lo qual se entendera, que estos seys que quieres assentar han de ser seys mil, assientalos y summãdo (como se mostro enel summar de cuenta Castellana) montara seys mil y ciento, y cincuenta, y tanto diras que valen las dichas dozientas y cinco varas de lienço a treynta marauedis cada vara, y quedara la figura desta manera, y assi se haran otras qualesquiera de mayor, o menor quantidad.

Cap. 9. articulo 3.

cc . v
xxx .

. . .
vj ij c L

vj ij c L .

ARTICVLO VI. DESTE CAPIT. XII. Muestra multiplicar cosas de diuersas especies a vso de Valencia, y Aragon, y de otros Reynos.

QVerer escreuir a la larga como se han de multiplicar diuersas differẽcias de pesos, o medidas, o numeros, seria nunca acabar, por la diuersidad de variaciones de casos que en ello se podrian offrescer. Y assi solamente aduertire que si vna arroba vale cierta quantidad de precio, seys libras (haziendo el arroba treynta) valdran segun esto, la quinta parte de lo que valiere el arroba. Y si el arroba valiere 24 libras, seran las seys libras la q̃rta parte de 24, y por tãto valdrã la quarta parte dl precio del arroba. Y si vn qntal valiere cierta quantidad, las 3 arrobas porq̃ son mitad y quarto, o 3 quartos de quintal) valdrã por tanto los tres quartos, o la mitad y quarto de lo que valiere el quintal. Y assi digo, q̃ la parte, o partes que fueré las libras, o onças de vn quintal, o arroba, tal parte, o partes valdran del precio del quintal, o del arroba, como en vn exemplo veras. Vn quintal es quatro arrobas. Vna arroba en vnas partes es 24 libras, en otras 25, en otras 30, en otras 36. Vna libra se diuide en onças, como en otro lugar diximos. En las monedas. Vna Castellena vale 27 sueldos, y 4 dineros. Vna libra vale 20 sueldos. Vn sueldo 12 dineros, y esta es la mas baxa moneda q̃ ay en Aragon y Valencia, que se estima en lo mismo que tres blancas Castellanas. Segun esto, vn dinero es duodecima parte del sueldo. Y dos dineros sexta parte de sueldo. Y tres dineros es q̃rta parte. Quatro es tercio. Y cinco es quarto y sexto, o tercio, y dozabo. Seys dineros es mitad. Siete es tercio, y quarto. Ocho dineros dos tercios de sueldo. Nueue son mitad, y quarto. Diez son mitad, y tercio. Onze dineros son dos tercios, y quarta parte de sueldo. Vn sueldo es veyntena parte de vna libra. Dos sueldos es diezmo de libra. Tres sueldos es diezmo, y veyntena d̃ libra. Quatro sueldos, es quinta parte de libra. Cinco sueldos es quarta parte. Seys sueldos,

Cap. 9 articulo 4.

dos, es quinto y diezmo. Siete sueldos, es quarto y diezmo. Ocho, es dos quintos. Nueue, son quarto y quinto. Diez sueldos, es mitad de libra. Onze es mitad, y veyntena, o quarto y quinto, y decimo. Doze sueldos, ſō mitad y diezmo de libra. Treze, son mitad, y diezmo, y veyntena. Catorze, son mitad, y quinto. Quinze, son tres quartos, o mitad, y quarto. Diez y seys, son quatro quintos, o mitad, y quinto, y decimo. Diez y siete, son mitad, y quarto, y decimo. Diez y ocho sueldos, son mitad, y dos quintos. Diez y nueue, son mitad, y quarto, y quinto. Esto que se ha hecho con las monedas, se ha de hazer con los pesos: para que teniendo dos tablas, de lo vno y otro se multiplique con facilidad, como entenderas en los exēplos. Pongo por caso que quieres saber que valē quatro quintales, y tres arrobas, y doze libras d̄ hierro, a precio de 2 libras, y 7 sueldos, y 6 dineros el quintal? Pon la multiplicació y multiplicador, lo vno debaxo de lo otro (como se suele hazer) del modo q̄ paresce abaxo figurado. Y porque 3 arrobas son mitad, y quarto d̄ vn quintal: saca la mitad del precio del quintal (que dezimos ser 2 libras y 7 sueldos, y 6 dineros) y sera 1 libra y 3 sueldos, y 9 dineros, ponlos debaxo (como paresce en la tercera partida) Luego deste precio (que auemos hallado valer las dos arrobas) saca la mitad (para ver lo que vale vna arroba) diziendo, Vna libra y 3 sueldos, son 23 sueldos, la mitad es 11 sueldos y queda vno, el qual conuertido en dineros y juntādo con ellos los 9 dineros, seran 21 dineros. La mitad d̄ 21 son 10 dineros y medio, pōlos debaxo (como paresce en la quarta partida, o renglon) Ya que has visto el precio de las 3 arrobas, mira lo que valdran 12 libras, que (presuponiēdo que el arroba vale 24 libras) serā me dia arroba, y pues se sabe que el arroba vale 11 sueldos y 10 dineros y medio (como en la quarta partida paresce) saca dello la mitad por las 12 libras diziēdo. De 11 sueldos, la mitad es 5 sueldos, y sobra vno, el vno q̄ sobra hazle dineros, y juntale los 10, y seran 22, saca la mitad de 22 y seran 11. Prosigue sacādo mitad del medio dinero, y sera vn quarto de dinero, y assi diremos que la mitad del precio de lo que vale vna arroba es 5 sueldos y 11 dineros, y vn quarto de dinero (como paresce en la quinta partida) y tāto es el valor de las 12 libras. Esto hecho, multiplica los 4 quintales solos por su precio, multiplicando 4 por 2 libras, y seran 8 libras, assientalas debaxo en la sexta partida, luego multiplica 4 quintales por sus 7 sueldos, y montarā 28 sueldos, pōlos enfrēte de los sueldos, luego multiplica por los 6 dineros los 4 quintales y montaran 24 dineros, ponlos con los dineros (como todo paresce en la sexta partida.) Luego summa lo todo (como paresce en la septima partida) y mōtara 11 libras, y 11 sueldos, y 6 dineros, y tres quartos de dinero y tanto diras que valen los dichos 4 quintales, y 3 arrobas, y 12 libras de hierro, o de lo que te paresciere, a razō el quintal de 2 libras, y 7 sueldos, y seys dineros.

4	quint.	3	arrob.	12	libras.
2	libras	7	sueld.	6	dineros.

1	libra.	3	sueldos	9	dineros.
		11	sueldos	10	— $\frac{1}{2}$
		5	sueldos	11	— $\frac{1}{4}$
8	libras	28	sueldos	24	—
11	libras	11	sueldos	6	din. $\frac{3}{4}$

Otro exēplo. 266 varas a 18 sueldos,

y 6 9

y 9 dineros, que montã? Pon la vna partida sobre la otra, y multiplica 266 varas por 18 sueldos que vale cada vna, y luego antes que summes, porque 9 dineros es mitad y quarta parte d̃ sueldo, saca la mitad de 266 y seran 133, tantos sueldos montã las dichas varas a 6 dineros. Luego por que 3 dineros es quarta parte de sueldo, saca la quarta parte de 266 varas y seran 66 sueldos, y sobrã 2, los quales hechos dineros son 24 la quarta parte son 6 dineros, summese todo, y mõtara 4987 sueldos, y 6 dineros, los quales conuertidos en libras, partiendo por 20, montaran 249 libras y 7 sueldos, y 6 dineros, y tanto valẽ las dichas 266 varas de lienço a 18 sueldos y 9 dineros la vara, y assi se harã las semejantes, aunque se pueden hazer d̃ otras muchas suertes.

2	6	6	varas	
	1	8	suel. y	9 din.
2	1	2	8	sueldos
2	6	6		
	1	3	3.	
		6	6	suel. 6 din.
4	9	8	7	suel. 6 din.

Otro exẽplo en monedas Castellanas. Quatro arrobas, y cinco libras de lino, a 20 reales, y 20 marauedis el arroba, quanto valen? En semejantes multiplicaciones por eũitar quebrados, reduze las pesas grãdes a las menores de que se hiziere mencion. Y assi en este exemplo reduziras las 4 arrobas en libras, y montarã 100, cõ las quales juntaras las otras cinco q̃ ay mas, y sera todo 105 libras, reduze tambien los 20 reales y 20 marauedis todo a marauedis, y serã 700 marauedis. Parte agora estos 700 marauedis (que es el precio d̃ vna arroba) por 25 libras que tiene cada arroba (lo qual se haze por saber quãto vale vna libra) y vendra 28, y a tantos marauedis sale cada libra. Sabido esto, multiplica 105 libras (q̃ son las 4 arrobas y 5 libras que quieres cõprar) por 28 marauedis, que vale cada libra, y montara 2940, y tãtos marauedis valen las dichas 4 arrobas y cinco libras de lino, valiẽdo el arroba a 20 reales y 20 marauedis, y assi se haran las semejantes.

* Otro exemplo. 3 reales y 10 marauedis: multiplicados por 4 reales y 12 marauedis, quantos reales seran? Reduze los 3 reales a marauedis, y junta con ellos los otros 10 marauedis, y sera todo 112 marauedis. Reduze de la misma suerte los quatro reales a marauedis, y junta con ello los 12 marauedis, y sera todo 148, multiplica agora 112 marauedis por 148, y vendra al producto 16576. Guarda esto. Luego toma vn real y multiplicalo por si mismo, quiero dezir, que multipliques 34 marauedis (que vale vn real) por otros 34 marauedis, y montaran 1156, por esto partiras los 16576 (que dixe que guardasses) y lo que cupiere seran reales, y lo que sobrare sera parte de real, y assi haras las semejantes, y cõ otras qualesquiera monedas. La razon desto sale de la operacion de los quebrados, y aũ que sea sin tiempo para los que algo entienden, declarolo porque se haze assi. Boluiendo a los numeros desde exemplo, multiplicar 3 reales y 10 marauedis, por 4 reales y 12 marauedis. Lo mismo es q̃ multiplicar 3 enteros y 10 treynta y quatro abos, por quatro enteros y 12 treynta y quatro abos. Siendo esto assi, y siguiendo la orden del multiplicar quebrados: reduzirse tienen $3\frac{10}{34}$ a treynta y quatro abos, y seran $\frac{112}{34}$ y por la misma orden reduziendo los $4\frac{12}{34}$ todo a treynta y quatro abos sera $\frac{148}{34}$ abos.

nota esto q̃ sirue [illegible] y cõ esta en los marauedis.

Agora

Agora multiplicádo los nombradores deſtos dos q̃brados (que el vno es 112, y el otro 148) montará 16576. multiplicando los denominadores vno por otro (q̃ cada vno es 34) montaran 1156. Parte los 16576 por 1156. (por cauſa de hazer enteros) y lo que viniere al quociente ſeran enteros, y lo que ſobrare ſera parte de otro entero, que es lo miſmo que diximos primero. Otro exemplo, dos tarjas y quatro marauedis. Si ſe multiplican por cinco tarjas y dos marauedis, quantas tarjas haran? Sigue la regla q̃ te agradare (de las dos ſuſodichas) y haziẽdo la primera, las 2 tarjas y 4 marauedis de la multiplicacion, hagaſe marauedis y ſerá 22, aſsi miſmo las 5 tarjas, y 2 marauedis del multiplicador, reduzelo todo a marauedis y ſerá 47, marauedis. Multiplica agora 22 por 47, y montara 1034, guardalos. Luego toma la tarja (que dezimos q̃ vale nueue marauedis) y multiplicala por ſi miſma diziendo, 9 vezes nueue ſon 81, parte los 1034 que guardaſte por eſtos 81, y lo que cupiere ſeran las tarjas, y lo que ſobrare ſera parte, o partes de otra tarja.

Siguiendo la ſegunda regla, hallaras que 2 tarjas y quatro marauedis, es tanto como 2 y $\frac{4}{9}$. porq̃ quatro marauedis es quatro nouenes de tarja d̃ a nueue. Por la miſma orden las cinco tarjas y dos marauedis, ſon lo miſmo q̃ cinco tarjas y $\frac{2}{9}$ de tarja (por que dos marauedis es dos nouenes d̃ nueue) Agora ſupongo que quieres multiplicar dos enteros y quatro nouenes, por cinco enteros y dos nouenes, ſiguiẽdo la regla de multiplicar entero y q̃brado, por entero y quebrado, montara lo miſmo que auemos dicho. Y para q̃ claraméte veas q̃ es verdad eſto que ſe dize, lo prouare por numeros notorios, ſi dixeſſen. Multiplicando 3 tarjas y 9 marauedis, por 5 tarjas y 9 marauedis, quãtas tarjas ſeran? Cierto es, q̃ es lo miſmo q̃ multiplicar quatro tarjas por ſeys tarjas (ſiendo de a nueue cada vna) pues quatro vezes ſeys ſerá 24, tantas tarjas diremos que montan. Veamos agora, ſi haziẽdo lo que auemos dicho, ſi ſaldran eſtos 24. Reduze las tres tarjas y nueue marauedis a marauedis, y ſeran 36 marauedis. Por la miſma orde reduze las cinco tarjas y nueue marauedis, y ſeran 54 marauedis, multiplica 36 (q̃ ſon los marauedis de las vnas tarjas) por 54 (que ſon los marauedis d̃ las otras) y montaran 1944, parte eſte por 81 q̃ es la multiplicacion de nueue marauedis (que vale vna tarja) por otros 9 (que vale la otra) y vendra al quociẽte 24 (como por la otra via ſe dixo) O parte los dichos 1944 vna vez por 9, y vendra al quociente 216, los quales 216 buelue a partir otra vez por otro nueue, y vendra al quociẽte 24 (como ſe ha dicho) y aſsi prouaras eſtas ſemejantes en otras monedas qualeſquiera que ſean, de mayor, o menor quantidad.

Otro exẽplo de multiplicar. Quando el multiplicador, o multiplicació ſon compueſtos demas que de vna quãtidad (como ſi dizẽ) quatro varas y dos tercias de paño, a 12 reales y 30 marauedis cada vara, que monta? Aunque ſe ha pueſto regla general para eſto, por mayor claridad moſtrare hazer las ſemejãtes de muchas maneras. La primera ſera reduzir los doze reales y 30 marauedis todo a marauedis, y ſeran 438. Multiplica agora las quatro varas enteras por 438 marauedis (que vale cada vna) y montara 1752. Tantos marauedis valen las dichas varas. Luego para ſaber quanto es las dos tercias: toma los dos tercios de 438 (que vale vna vara) lo qual haras ſacando la tercia parte

Lib. 3. c. 21 arti. 5.

parte de 438, partiendo por vn tres y cabrá a 146, dobla esto (porque son dos tercios) y seran 292, junta esto cõ los 1752 (que valieron las quatro varas) y sera todo 2044 marauedis, y tanto valen las dichas quatro varas y dos tercias, a doze reales y treynta marauedis cada vara. Puedese hazer de otra manera. Despues de auer reduzido los doze reales y treynta marauedis, a marauedis que son 438, mirando a como sale la tercia (partiendo por tres) y saldra 146, mira agora quatrõ varas y dos tercias quãtas tercias sõ, y hallaras ser catorze, pues multiplica catorze tercias por 146 marauedis que vale cada vna, y serã 2044, y tanto es todo (como se dixo por la otra regla.) Puedese hazer de otro modo mirãdo 30 marauedis q̃ parte es de vn real, lo qual se haze poniendo treynta marauedis sobre treynta y quatro marauedis q̃ vale vn real desta manera $\frac{30}{34}$. Y quiere dezir que treynta marauedis es 30. treynta y quatro abos de real. Agora di que quieres multiplicar quatro varas y dos tercias por doze reales y $\frac{30}{34}$. abos de a real, sigue la regla de multiplicar entero y quebrado, por entero y quebrado.

lib 3. c. 20. artis.

Puedes hazerla de otro modo multiplicando las quatro varas por sus doze reales y seran quarenta y ocho reales, luego por sus treynta marauedis y seran ciento y veynte marauedis, haz estos ciẽto y veynte marauedis reales, y serã tres reales y diez y ocho marauedis, jũtalos con los quarenta y ocho que tenias, y montara cincuenta y vn reales y diez y ocho marauedis, tanto son las quatrõ varas enteras. Para saber que valen las dos tercias, saca los dos tercios de doze reales, y seran ocho reales, y saca tambien los dos tercios de 30 marauedis, y seran 20, juntalo con lo q̃ valieron las 4 varas, y sera todo 60 reales y 4 marauedis, que es lo mismo que 2044 marauedis, como por las otras reglas diximos.

Multiplicar enteros con quebrados.

OTro exemplo. Diez y seys cosas y media, a diez y medio que mõtan? Multiplica los enteros por si como son 16 por 10 y montarã 160, luego por el medio que viene enel multiplicador saca la mitad de los 16 enteros de arriba, y seran 8, ponlos con los 160 y seran 168. Prosigue sacãdo la mitad del multiplicador (que es diez (en este exemplo) por el medio (que vino en la multiplicacion) y seran cinco, juntalos con los 168 y seran 173. Luego por el medio del multiplicador, saca la mitad del medio que viene en la multiplicacion (que sera vn quarto) y jũtalo con 173 y sera todo 173 enteros y vn quarto, y tanto mõta diez y seys y medio, multiplicando por diez y medio. Y notaras que aunque la regla es, sacar tal parte de la multiplicació (como fuere el q̃brado del multiplicador) y tal parte se ha de sacar del multiplicador como vuiere en la multiplicacion con todo esso: de los quebrados no se ha de sacar de ambos quebrados, sino solamente del que viniere arriba en la multiplicacion. Exemplo. Quatro varas y vna tercia de lẽço a seys reales y medio que valen? Multiplica los quatro por los seys y serã 24, luego por el tercio q̃ esta arriba, toma el tercio de los 6 reales (q̃ estã enel multiplicador) y serã 2, jũtalos cõ los 24, y seran 26, prosigue sacando la mitad de las 4 varas (por el medio que viene enel multiplicador) y seran dos, juntalos con los 26 que tenias y sera todo 28, luego por el medio q̃ viene en la parte de abaxo, saca la mitad del tercio q̃ tiene arriba y sera vn sexto (porq̃ 2 sextos hazen vn tercio, y assi medio tercio

es vn ſexto)el qual juntaras con los veynte y ocho reales, y ſera todo veynte y ocho reales y vn ſexto, y tanto montan las dichas quatro varas y vna tercia a ſeys reales y medio cada vna.

OTro exemplo. Seys varas y media a quatro reales y vn tercio, q̃ valẽ? Haz lo que ſe ha dicho multiplicando ſeys por quatro, y ſerã 24, luego por la tercia (q̃ viene abaxo) ſaca el tercio d̃los ſeys reales (q̃ eſtã arriba) y ſeran dos, juntalos con los 24 y ſeran 26. Proſigue ſacãdo la mitad d̃los quatro que eſtã abaxo (por el medio q̃ viene arriba) y ſerã dos, juntalos con 26 y ſerá 28. Luego por la tercia parte que viene abaxo, toma el tercio del medio que eſta arriba, y ſera vn ſexto. La cauſa es, porq̃ tres ſextos es vn medio. Luego el tercio deſtos tres ſextos es vn ſexto, y juntalo cõ los 28, y ſera todo 28 y vn ſexto, y tantos reales ſerã quatro varas y vna tercia, a ſeys reales y medio la vara. * Si dudares porque ſe ſaca la parte del quebrado de arriba (que eſta abaxo) y no ſe ſaca del de abaxo la parte ſegũ el quebrado de arriba. Digo q̃ como la razõ deſto ſalga de los quebrados que ſe pondran enel ſiguiente libro, todo lo que dixere ſera eſcureſcer, y no ſe entẽdera por mucho que diga. Mas porque ſi alguno no entẽdiendo la materia de quebrados quiſiere ſaberlo. Digo que pongo por exemplo que quieres cõprar quatro varas y vna tercia, a tres reales y medio cada vna (dexando a parte la tercia) multiplica las quatro varas enteras a 3 reales y ſeran doze, aſsi miſmo porque eſtas varas valẽ cada vna medio real mas (porque dixo a tres reales y medio) multiplicando las quatro varas enteras por el medio, ſeran quatro medios, que hechos enteros ſerã dos, el qual dos es lo miſmo que tomar la mitad de los quatro que eſtan arriba (como auemos dicho) juntando eſtos dos con los doze ſeran catorze, tantos reales diremos que valen las quatro varas ſolas a tres reales y medio. Agora para ſaber que vale la tercia (pues vna vara entera vale tres reales y medio) multiplica la tercia por los tres reales enteros y ſerã tres tercios, que es vn entero, el qual entero es lo miſmo que ſacar el tercio de los tres por el quebrado que viene arriba, el qual vno juntaras con los catorze que tenias y ſeran quinze, falta agora multiplicar la tercia por el medio, como multiplicaſte la tercia por los tres enteros, lo qual impliçitamente es lo miſmo que tomar la mitad del tercio, por razon de la mitad que viene abaxo, y eſta mitad es vn ſexto (como auemos dicho) y aſsi ſera todo quinze reales y vn ſexto de real. Y tanto montan quatro varas y vna tercia a tres reales y medio. Y por eſto ſiempre ſe ha de ſacar la parte que fuere el quebrado del multiplicador del quebrado de la multiplicacion ſolamente, y no al contrario. El que mas quiſiere ſaber lea el libro tercero, aunq̃ con eſtos exemplos hara mucha parte del multiplicar de quebrados.

Nota eſta duda.

ARTICVLO VII DESTE CAP. XII. En que ſe ponẽ auiſos de Multiplicar con numeros Articulados, por cauſa de breuedad.

QVando en la multiplicacion, o multiplicador eſtuuiere la vnidad ſola cõ zeros pocos, o muchos. Digo que añadiendo los zeros que vuiere en la parte de la vnidad, a la otra q̃dara hecha la multiplicacion.

Exem

Exemplo 1000 vacas, a 3048, q̃ montan? Ponlo en figura como pareſce.

1 0 0 0
3 0 4 8

Y porque en la multiplicacion eſta la vnidad ſola ſin otra letra de las ſignificatiuas con tres zeros: no ay que hazer otra coſa (ſegun ſe ha dicho) ſino añadir a los 3048 (que eſtã en el multiplicador) los tres zeros (que eſtan en la multiplicacion) deſta manera 3048000. y tanto es lo q̃ montã las dichas mil vacas, a razon cada vna de a 3048 marauedis.

Otro exemplo 200 gallinas a razon cada vna de a cien marauedis quanto montan?

2 0 0
1 0 0

Por quãto en el multiplicãdor viene la vnidad, añade los dos zeros que trae a la multiplicaciõ (que es doziẽtos) deſta manera.

2 0 0 0 0
1 0 0

Y quedaran figuradas veynte mil, y tanto montaran las dichas gallinas.

Otro exemplo 100 aues, a 10 marauedis cada vna, quanto monta? Aſsienta la vna partida ſobre la otra deſta manera.

1 0 0
1 0

Y porq̃ en la vna parte y otra viene la vnidad cõ zeros, añadiras el zero de abaxo a los 100, y ſerã mil, o añade los dos zeros de arriba à baxo, y tambiẽ ſerã mil, y aſsi ſe harã las ſemejantes. Nota mas, q̃ ſi vuiere en la multiplicacion, o multiplicador vn dos ſolo ſin otra letra de las ſignificatiuas, doblaras la otra partida, y añadele los zeros que vuiere con el dos a la otra (como ſe dixo dela vnidad) Exẽplo 2000 hanegas de trigo a 153 marauedis la hanega quanto valen? Porq̃ en la multiplicaciõ viene el dos y trae tres zeros conſigo: dobla los 153 (del multiplicador) y ſeran 306, a los quales añadiras los tres zeros deſta manera 306000, y ſera el numero de lo que valẽ las dichas hanegas de trigo.

Nota lo q̃ auemos dicho del dos, porque ſi fuere 3, treſdoblaras, y añadiras los zeros, y ſi quatro, quatrodoblaras, y ſi cinco, cincodoblaras, y añadiras los zeros, y ſi ſeys, ſeyſdoblaras, y aſsi procede en infinito.

ARTICVLO VIII. DESTE CAP. XII. *En que ſe ponen modos varios de multiplicar.*

PVedeſe multiplicar diuidiendo el multiplicador, o multiplicacion, y multiplicar las partes por el numero no diuidido. Exemplo multiplica 10 por 12. Diuide los 12, o el diez en qualeſquiera partes muchas, o pocas de ſuerte, que todas hagan tanto como el numero que diuidieres, como 3.4.5. que juntas hazẽ 12. Multiplica agora el 10 que no ſe diuidio por cada vna deſtas partes 3.4.5. y mõtara 30. y 40. y 50. Iuntos eſtos productos haran 120, que es lo miſmo que multiplicar juntamente 10 por 12, como ſe demueſtra por la primera propoſicion del ſegundo de Euclides.

OTros multiplicã deſte modo, como q̃riendo ſaber q̃ mõta 123 coſas a 24 cada vna? Toma los 20 delos 24 y multiplica cõ ellos los 123 cada letra por ſi, diziẽdo 20 vezes 100, ſeran 20 cientos, que ſon dos mil, aſsienta eſto. y veynte vezes veynte ſon quatrocientos, y 20 vezes 3 ſon 60, eſto junto monta 2460. Luego toma los quatro que dexaſte de los 24, y multiplica con ellos cada letra de

las del numero 123. diziẽdo 4 vezes 100 son 400. y 4 vezes 20 serã 80, y 4 vezes 3 son 12, juntos estos tres productos con los 2490 (que tenias) sera todo 2952, tanto es 123 vezes 24. Prueuase por la primera del segũdo de Euclides.

OTros multiplican el vno de los dos numeros que occurren enel multiplicar por los repriegos del otro. Como si quisieres multiplicar 16 por 10. Toma los repriegos del 16 (q̃ son numeros q̃ multiplicados todos vnos por otros hazen 16, assi como 4 y 4. ò 2 y 8. ó 2.2.4) Y por qualesqera destas diuisiones multiplican los 10. diziẽdo 4 vezes 10 son 40, y 40 vezes 4 son 160. O con las otras dos partes (que son 2 y 8) diziẽdo 2 vezes 10 son 20, y 20 vezes 8 son 160. O cõ las otras tres partes que son 2.2.4. diras 2 vezes 10 son 20, y 20 vezes 2 son 40, y 40 vezes 4 son 160 (que todo es vno) O toma los repriegos del 10 (q̃ son 2 y 5) y multiplica por ellos el 16. Diziendo 2 vezes 16 son 32, y 32 vezes 5 son 160 (que es lo mismo) de qualquier manera q̃ multiplicar juntamente 16 y 10.

OTros quãdo el multiplicador o multiplicaciõ trae dos letras las multiplicã jũtas por cada vna de las del otro numero. Como si dixessen 124 vezes 12 q̃ mõta? Porq̃ en el multiplicador ay dos letras que valẽ 12 multiplicã por 12 cada vna de las de la multiplicacion diziendo. 12 vezes 4 son 48, ponen 8 y lleuan 4 diezes. Luego dizen 12 vezes 2 son 24, con estos (porque son diezes) juntã los 4 que traen en la memoria, y hazen 28, ponen 8 y guardan 2. Luego dizẽ 12 vezes 1 son 12, juntãlos 2 que traen, y hazen 14, ponenlos todos adelante y quedan 1488, y tanto es 124 vezes 12.

OTros multiplican y summan juntamente. Exemplo 45 vezes 27 q̃ mõta? Despues de puesto el vn numero debaxo del otro dizen 7 vezes 5 son 35, ponen los 5 y guardan los 3. Prohiguen multiplicando el 7 por el 4 y hazẽ 28, cõ los quales juntã los 3 q̃ guardarõ y hazẽ 31, guardãse todos porq̃ son diezes. Luego cõ el 2 del 27 multiplicã los 5 del 35 y hazẽ 10, los quales porque tambiẽ son diezes los juntan con los 31 y hazẽ 41, desto ponen 1 y guardan 4 por los 40, y prosiguen multiplicãdo el 4 del 45 por el 2 del 27 y hazen 8, con los quales se juntarã los quatro que se guardaron y seran 12, ponense todos y quedan 1215 por lo que monta quarenta y cinco vezes 27, como paresce.

		4	5
		2	7
1	2	1	5

OTros para ver q̃ monta 17 vezes 21 juntã los siete de los 17 con 21 y seran 28 multiplica 28 por los 10 q̃ quedarõ despues de quitados los siete y montara 280. Mira la differẽcia que ay de 28 a 17 y seran 11, multiplica 11 por 7 (que es vnidad) del 17, y seran 77, junta 77 con doziẽtos y ochẽta, y montará 357, y tanto es 17 vezes 21. Y assi se haze en qualesquiera numeros mayores o menores. Otro exẽplo 5 vezes 7 q̃ seran? Del cinco quita tres (o lo que quisieres) y juntalos con el siete y seran diez, multiplica diez por dos (que fue lo que quedo despues de quitados los tres) y seran veynte. Luego mira la differencia de diez a cinco, y seran cinco, multiplica cinco por el tres (que apartaste de los cinco) y serã quinze, juntalos cõ veynte y seran treynta y cinco, tanto monta multiplicando 5 por 7.

Otro exemplo 125 multiplicados por 234 que mõta? Iũta (cinco que es la vni-

la vnidad del vno)con 234(que es to do el otro numero)y seran 239,multi plica estos 239 por 120(que es lo que quedo al primero numero despues de quitado el cin c o)y montará 28680. Mira agora la differẽcia q̃ ay de 239 a 125 (que es el primero numero)y se rañ 114. Multiplica 114 por 5 (que es la vnidad del primero numero)y mó tara 570,juntalos con los 28680,y se ra todo 29250,y tanto monta multi-plicando 125 por 234.

QVando la vnidad de algũ nume ro delos dos que vuieres de mul tiplicar fuere cinco, y el otro nume-ro fuere par,dobla siempre el nume-ro do estuuiere el cinco, y multipli-calo doblado por la mitad del otro. Exemplo 35 vezes 24 que monta? Do bla 35 y seran 70, multiplica 70 por 12(q̃ es la mitad de 24)y vendra a ser todo 840, tanto es 35 vezes 24. Si el otro numero no fuere par como si dixessen 25 vezes 17,dobla 25(como la regla manda) y seran 50,multipli ca esto por 8(q̃ es la mitad de 17 me-nos vno)y será 400,jũta (por el vno que quitaste)vn 25, y sera todo 425. O multiplica 50(que es duplo de 25) por 8 y medio (que es mitad de 17)y montara otros 425. y tanto es 17 ve-zes 25.

Quando la vnidad de alguno de los numeros que vuieres de multipli car fuere 9(sea el otro lo que fuere) multiplica la dezena mas cercana al numero que tuuiere el 9 por todo el otro numero,y del producto quita el otro numero, esto es por razon que la differencia de nueue a diez es la vnidad. Exemplo 29 vezes 20 q̃ mon tara? Multiplica treynta(que es la de zena mas cercana a veynte y nueue) por veynte (que es el otro numero)y montara seyscientos, quita desto los veynte. y quedará quiniẽtos y ochẽ-ta,por lo q̃ monta 29 vezes 20.

OTRO MODO DE multiplicar.

MVltiplicando 37 por 25 que mon-ta? Mira que diezes son los 25 y seran 2 y medio,conuierte por tanto en diezes los 37(añadiendoles vn ze-ro)y seran 370 , doblalos y añadeles su mitad por razõ que el otro nume-ro es dos diezes y medio,y sera todo 925. O toma los 37 y hazle 40,y por que en quarenta ay quatro diezes, haz diezes el 25 y quatro doblalo , y montara mil , agora porque al 37 le añadiste tres quando le heziste qua-renta,multiplica 3 por 25 y seran 75, y esto se restara de los mil que tenias y quedará 925,como por la otra via.

OTRA REGLA, O MO do de Multiplicar.

QVANDO el vno de los nume-ros que multiplicares fuere 11(sea el otro qualquiera)dexa los 11,y pon el otro debaxo de si mismo adelantan-do vna vnidad , y la summa de am-bas partidas sera el producto. Exem-plo 37 vezes 11 que monta? Pon el 37 desde modo,y summado monta 407.

```
3   7
    3   7
-----------
4   0   7
```

Y si el vno de los dos numeros que se multiplicaren fuere 12, pon el du-plo del otro numero vna casa adelan te del mismo numero,y la summa de ambas partidas sera lo que monta. Exemplo 324 vezes 12 que sera? Do-bla 324,y põ el tal duplo debaxo del mismo 324 vna casa mas adelãte,co-mo en la figura paresce.

```
3  2  4
   6  4  8
-------------
3  8  8  8
```

Y ſummando ambas partidas, montara 3888. tanto es doze vezes 324.

Nota lo que heziſte quando el vn numero es doze, por razon que la vnidad del doze es dos, que ſi fuera tres, como auiédo de multiplicar algun numero por treze, treſdoblaras, y ſi por catorze quatrodoblaras, y ſi quinze, cincodoblaras. &c. haſta llegar a 19, que nueuedoblaras, y ſi fuere 20. dobla y añade vn zero. &c. haſta llegar a ciento, que ſe añadiran dos zeros. Y ſi el vn numero fuere 101. pon el otro dos vezes paſſando la vna vez dos letras adelante. Exemplo. Multiplica 152, por 101, pon 152 dos vezes deſte modo.

```
1 5 2
    1 5 2
-----------
1 5 3 5 2
```

Y ſi el vn numero fuere 102, porque feneſce en 2, dobla el otro numero, poniédo el duplo dos letras adelãte. Exemplo 134 vezes 102, que monta? Pon el 134, y debaxo ſu duplo deſte modo.

```
1 3 4
    2 6 8
-----------
1 3 6 8 8
```

Y mótara la ſumma de ambas partidas 13668. y tanto móta. Y ſi el vn numero fuere 103, treſdobla el otro paſſando el treſdoblo dos letras adelãte y aſsi ꝓcede en eſta regla en infinito.

OTRA REGLA.

Nota eſto para las reglas del cap. 15.

MVltiplicãdo vnidades por dezenas, lo que viniere ſerã dezenas. Exemplo. 6. vezes 40, quãto montã? Multiplica 6 por el 4 (del qnarenta) y ſerã 24, eſtos 24 ſon diezes q̃ valẽ 240, tanto es ſeys vezes quarenta.

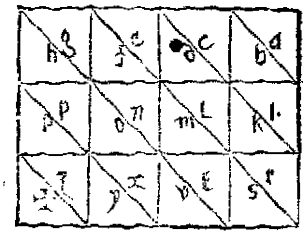
Multiplicando dezenas por dezenas el producto es cientos. Exemplo 60. vezes 20, quanto monta? Multiplica 6 del 60, por dos del 20, y ſeran 12, eſtos doze ſon cientos, que valen mil y dozientos, tanto ſera 60 vezes 20.

Multiplicando diezes por cientos hazen millares. Exemplo 20 vezes 700 quanto montan? Multplica el dos de los 20 por el 7 de los 700 diziendo, dos vezes ſiete ſon catorze, eſtos ſon millares, y aſsi diras, q̃ 20 vezes 700, ſon 14 mil. Multiplicãdo cientos por cientos, vienen dezenas de millares. Exemplo 300 vezes 200 quanto montã? Multiplica 3 por 2 y ſeran 6, eſtos ſeys ſon ſeys diezes de millares, que valen ſeſenta mil, tanto es dozientas vezes trezientos.

ARTICVLO IX. DESTE CAPIT. XII. En que ſe ponen varias figuras de multiplicar, que ſe vſaron para ſuplir los diezes que ſe lleuan en la memoria.

POngo por exẽplo, que quieres multiplicar 7435 coſas a 327 cada vna. Haras vna figura a modo de vn Parallelogramo diuidida en tantas partes ſu largor, como letras vuiere enla multiplicaciõ, y en tantas ſu anchura como vuiere letras en el multiplicador, y cada caſa partaſe angularmente con vnas lineas atrauieſſadas de la manera que pareſce.

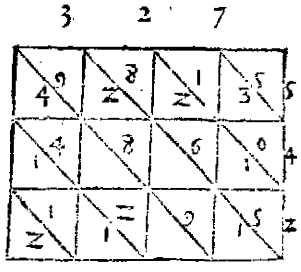
```
7 4 3 5
    3 2 7
```



Y deſ-

Y despues comiença a multiplicar, diziendo 7 vezes 5 son 35, pon los cinco donde esta la A, y el tres de los 30 do esta la B, y assi no tendras necessidad de guardar las dezenas. Prosigue multiplicando con el mismo 7 los 3 de arriba, y montara 21, pon el vno do esta la C, y los 2 del 20 do esta la D. Prosigue multiplicádo el 7 por los 4, y montará 28, pon los 8 do esta la E, y los 2 del 20 do esta la F. Multiplica mas los siete con los otros siete, y seran 49, pon los 9 do esta la G. y los quatro, de los quaréta, do esta la H. Y assi auras multiplicado con los siete del multiplicador, todas las letras de la multiplicacion. Prosigue multiplicando de la misma manera con el dos, las letras de la multiplicacion (como heziste con el siete) diziéndo. Dos vezes cinco son diez, pon zero do esta la I, y los diez do esta la K, Multiplica con el mismo dos el tres de arriba, y seran seys, ponle do esta la L, y porque no ay diezes, no pongas nada do esta la M. Prosigue multiplicando con el mismo dos los quatro y seran ocho, pó ocho do esta la N. Multiplica mas los siete y será catorze, pon quatro do esta la P, y el vno de los diez do esta la Q. Haz lo mismo con el tres (del multiplicador) diziendo. Tres vezes cinco son quinze, pon los cinco do esta la R, y el vno de los diez do esta la S. Passa adelante a multiplicar los tres y seran nueue, ponlos do esta la T, y dó de esta la V, no pongas nada. Multiplica los quatro con el mismo tres y seran doze, pon los dos do esta la X, y el vno del diez do esta la Y. Prosigue multiplicando los siete con el mismo tres y seran veynte y vno, pó el vno do esta la Z, y los dos del 20 do esta la Cruz. Y assi auras dado fin a tu multiplicacion, y no faltara otra cosa sino summarla: la qual se summa poniendo solo el cinco que esta en el apartamiento de la A. Luego lo que estuuiere en las casas C. B I. Luego lo que esta en las casas E. D. L. K. R. Luego lo de las casas G. F. N. M. T. S. Y luego lo de las casas H. P. O. X. V. Luego lo que estuuiere en las casas Q. Z. Y. Y lo vltimo poner lo que estuuiere en la casa de la Cruz, juntando con ello lo que traxéres, quedara la figura desta manera, que monta 2 4 3 1 2 4 5. como paresce.

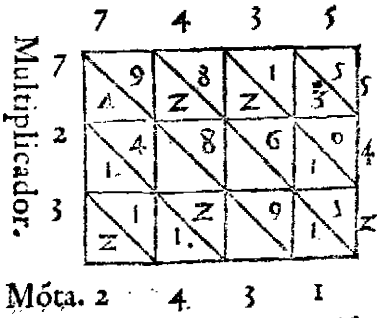
7 4 3 5
3 2 7



Móta. 2 4 3 1.

Desta misma manera se entiende esta figura siguiente. Solamente differe en que se puso el multiplicador (que es 327) hazia la mano yzquierda, y la multiplicacion encima, y comiéça la multiplicació desde la misma mano yzquierda diziendo siete vezes siete. En lo del assentar y summar, es como en la precedente, y assi monta lo mismo.

Multiplicacion.



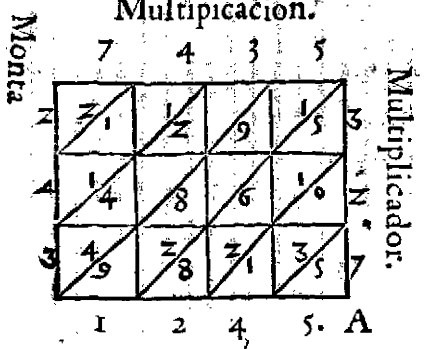
Móta. 2 4 3 1

Esta q̃ se sigue va de la misma suerte, saluo que el multipicador se pone

I 4 a la ma-

a la mano derecha, poniendo los ciẽ tos hazia las vnidades de la multipli cación, y las lineas eſtan al reues, y la ſumma comieça deſde el cinco (que eſta en la parte baxa de hazia la ma no derecha) do eſta la A. En lo demas ſſigue como en las dos precedẽtes.

Multipicacion.



Otro modo vſan algunos de mul tiplicar, en la qual guardan las deze) nas, y el ſummar ſe haze començan do por el cinco, q̃ eſta ſolo en el an gulo, ò caſa alta d̃ hazia la mano de recha, luego juntã lo que eſta en las otras primeras caſas ſiguientes, do eſta vn quatro, y vn zero, luego lo de las otras do eſta vn zero y vn ſiete, y vn cinco, y aſsi viniẽdo hazia la ma no yzquierda, haſta que llegã al dos q̃ eſta en la caſa de abaxo de la miſ ma vanda yzquierda. Y porq̃ la mul tiplicacion y multiplicador es en to das lo miſmo (que es harta claridad para entendello) no me detengo.

7 4 3 5
3 2 7

5	12	0	4	5	5
1	4	8	7	0	4
2	2	3	0	5	2

Monta. 2 4 3 1

Otra multiplicacion ſe haze dela ſuerte que eſta en eſta ſiguiente figu ra, la qual ſe entendera conſiderãdo que las letras que tienen adelante dẽ ſi vn punto, ſalieron de la multiplica cion del tres que eſta en el multipli cador, y las que tienen dos puntos, ſe cauſaron de las multiplicaciones del dos, eſt las otras de la multiplica cion, y las que no tienen pũto, ſe cau ſaron de multiplicar el ſiete.

7 4 3 5
3 2 7

2. 1. 2. 9. 5. 0: 5
1. 4: 1. 6: 1
1: 8: 1: 3
4 9 8 .
2 2

2 4 3 1 2 4 5.

OTro modo d̃ multiplicar vſan al gunos (q̃ dizẽ Moriſco) enel qual van mudando el multiplicador por las letras de la multiplicaciõ, como ſe haze en el partir con el partidor, como ſi quiſieſses multiplicar 489 coſas, a 76 cada vna. Pon la multipli caciõ y multiplicador deſta manera.

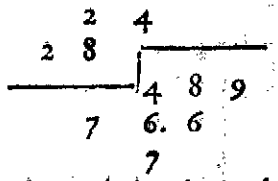
4 89 Multiplicaciõ.
Multipli- 7 6.
cador.

Y deſpues con el quatro de la mul tiplicacion multiplican cada vna de las letras del multiplicador: dizien do quatro vezes ſiete ſon 28, pon 8 ſo bre la raya enfrente del ſiete, y los veynte mas hazia la mano yzquier da. Proſigue multiplicando los qua tro con el ſeys, y ſeran 24, pon los 4 ſobre la raya encima del miſmo qua tro (con quiẽ multiplicas) y el dos d̃ los veynte ponlos ſobre el ocho, y quedara la figura deſta manera.

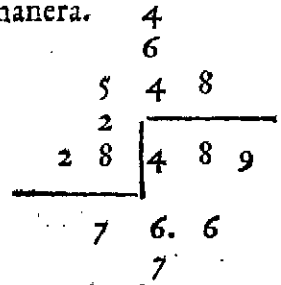
2 4
2 8
4 8 9
7 6

Muda

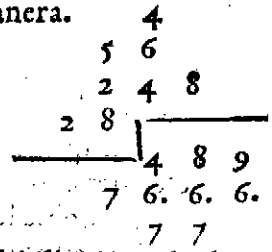
Muda agora los 76 del multiplicador otra casa mas adelante, poniédo los siete debaxo del seys, y los seys debaxo del ocho, desta manera.



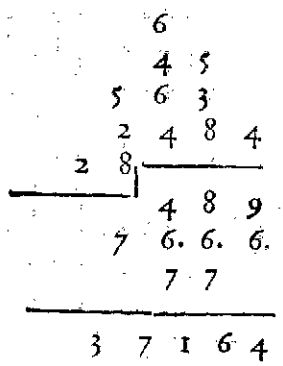
Y multiplica cō el ocho cada vna letra del 76: diziendo, ocho vezes 7 son 56, pon los seys sobre la raya en derecho de los quatro, enfrente del mismo siete, y los cinco de los 50 sobre la primera letra demas adelante hazia la mano yzquierda. Prosigue multiplicando los mismos ocho con el seys, y seran 48, pō ocho sobre los ocho, enderecho delos seys que multiplicaste, y los quatro mas hazia la mano yzquierda sobre la primera letra que hallares, y quedara la figura desta manera.



Prosigue mudando los 76 (que es el multiplicador) otra casa mas adelante (como se ha dicho) y quedara desta manera.

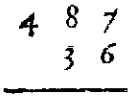


Y multiplica con el 9 los 76, diziendo. Nueue vezes siete son 63, pon los tres sobre los ocho que esta encima de la raya, correspondiente en derecho del mismo siete, y los seys de los sesenta pōganse vn grado mas atras, que sera sobre los quatro. Prosigue multiplicando con el nueue, los seys y seran 54, pon quatro sobre los 9, y los cinco mas atras, y quedara la figura desta manera.

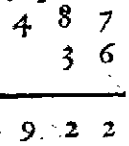


Summa agora lo que està sobre la raya, y montara 37164. y assi se hara las semejantes, aunque sin mudar el multiplicador se podria hazer: multiplicando todas las letras de la multiplicacion, por cada vna de las del multiplicador.

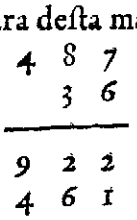
OTra multiplicacion se haze poniédo todas las letras derechas vnas de otras, y guardando las dezenas. Exemplo. Multiplica 487 cosas, a 36 cada vna. Pongase deste modo que paresce.



Y multiplica cō el 6 las letras de arriba (como se dixo al principio del multiplicar) y quedara deste modo.



Prosigue multiplicando con el tres, y poniendo las letras enderecho de las ya puestas hazia la mano derecha, y quedara desta manera.



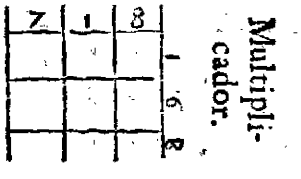
Luego al ſummar tomaras ſolo el dos de la mano derecha. Luego los 2 y el vno. Luego los 9 y el 6. Luego los dos de mano yzquierda, y los quatro, y a la poſtre el vno de la mano yzquierda, y quedara deſte modo. Los puntos declaran la orden del ſummar,

	4	8	7	
		3	6	
2ª	9ª	2.	2	2
1,	4ª	6:	1.	3.
1,	7ª	5:		

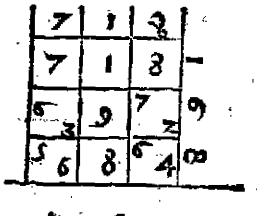
Y aſsi diras que multiplicando 487. por 36. montan 17532.

OTros multiplican ſin atraueſar lineas en los quadradicos que hazen en la figura Parallelograma, o quadrado. Como ſi quiſieſſes multiplicar 718 coſas a 198 marauedis cada vna. Hazen vna figura deſte modo, y aſsientan la multiplicacion y multiplicador, como pareſce.

Multiplicacion.



Luego cõ cada letra de las del multiplicador multiplican cada vna de las de la multiplicacion. Y lo q̃ monta cada vna deſtas multiplicaciones ſe pone cada coſa en ſu caſa, ſaluo q̃ los vnos ſe aſsientan mas abaxo que los diezes, como enla figura ſe podra entender.



Mtõa. 1 4 2 1 6 4.

Para el ſummar, toma los quatro ſolos que eſtã abaxo. Luego jũta los 8, y 6, y los 2. Luego los 6 (que eſtã en el quadradico baxo de hazia la mano yzquierda) y el 9 y los 7, y el 8. Luego los 5 y 3, y 1. Y a la poſtre los 6 y 7, y aſsi haras las ſemejantes.

NOta de vn effecto, o preſupueſto, o correſpondencia que ay en la prueua Real del partir, q̃ dize. Multiplicando lo que cabe por el partidor buelue la multiplicacion a ſer ygual a lo que ſe partio. Se ſigue que ſi te dixeſſen que dieſſes dos numeros q̃ multiplicados vno por otro, el producto fueſſe deſte modo 111111, todos vnos, o todos doſes, o treſes. &c. tẽdras por regla partir eſtos 111111 o lo que quiſieres que venga, por vn numero que haga quociẽte juſto ſin quebrado, y el partidor ſera el vno, y lo que cabe el otro. Eſtos numeros para eſte exemplo ſon 777, y 143, los quales multiplicados harã vn producto de ſeys vnidades aſsi 111111: por que partiendo IIIIII, por 777, cabe a 143, o ſi partes por 143, cabe a 777. Y ſi quiſieres que ſean todos doſes, por la regla dada podras hallar numeros para ello: mas ten eſte auiſo con los dos numeros del primero exemplo. En que los tres ſietes los dexaras eſtar aſsi por el vn numero, y doblaras el otro numero 143, y montara 286: y aſsi digo, que ſi multiplicas 777, por 286, vendran al producto ſeys doſes deſte modo 222222. Y por la miſma razon ſi quiſieres que ſalgan todos treſes (dexãdo eſtar los dichos tres ſietes) treſdobla los 143, y ſerã 429, y multiplica eſtos 429, por tres 777, y vendran ſeys treſes deſte modo 333333. y aſsi procederas (ſi quiſieres que ſean quatros) quatrodoblãdo los 143, y multiplicando por tres ſietes, y para que ſalgan cincos, cincodobla, y para ſeyſes, ſeyſdobla, &c haſta

Lee el pre ſupueſto 11. del c. 7.

Leé a Fray Lucas fo. 30.

haſta que ſi nueue doblares, ſaldran nueues. Mira lo que has hecho cō los tres ſietes y los 143. que lo miſmo haras con eſtos numeros 481, y 231, de los quales el 231 ſera el q̄ ſe doble, y el otro 481 eſtè quedo ſiempre como los ſietes eſtauan. La cauſa es, porque partiēdo IIIIII. por 481, viene al quociēte 231, y porq̄ 222222, es duplo de IIIIII; por tāto para q̄ ſalgā doſes ſe doblara 231; y ſe multiplicara por 481. Mira lo q̄ has hecho cō los dos numeros 143. y 231. que lo miſmo podras hazer con los 777. y con 481. Si quiſieres que las letras que ſalieren enel producto ſea vna ſemejante y otra no deſta ſuerte 121212, o de otras qualeſquiera q̄ guardaren eſta orden, dobla las primeras dos letras y añadeles vn zero, y deſpues las miſmas letras, y lo q̄ montare ſera el vn numero, y el otro ſera quatrocientos y ochenta y vno. Exemplo. Para que ſalgan 151515. al producto, que numeros ſe multiplicarā? Toma las dos primeras letras del producto y ſeran 15, doblalas y hará 30, añadeles vn zero, ſeran 300, añade las miſmas letras que al principio doblaſte, que ſon 15 y montara 315, eſte ſera vn numero, el otro ſea ſiempre 481. y multiplicados vendra lo que ſe pide. Hallarſe han eſtos numeros por la regla arriba declarada. Y ſi quiſieres que ſalgā 12 figuras ſemejantes, o no, parte las tales figuras que quiſieres que ſalgā por 900991. y lo q̄ te viniere al quociente ſera el vn numero, y el miſmo partidor ſera el otro, como ſi partes 222222222222. por 900991. cabrà 246642. Digo que multiplicando 900991. por 246642. ſaldrā doze doſes, y aſsi de otros numeros.

CAP. XIII. DE LA QVARTA Eſpecie, o Regla, o Problema general de Arithmetica, que ſe dize, Partir, o Diuidir.

ARTIC. I. DESTE CAP. XIII. En que ſe diffine el Partir.

LA quarta regla, o Problema general d' Arithmetica, ſe dize partir, y no es otra coſa ſino diuidir, o hazer vn numero dos, o tres, o mas partes yguales. O partir vn numero por otro, es buſcar vn otro numero tercero que ſe aya con la vnidad en tal proporciō como el numero que partieremos cō el partidor. Como ſi partieſſemos ocho, a dos, digo que lo q̄ cupiere ſe aura en tal proporciō cō la vnidad, como ſe ha el ocho (que en eſte exemplo es la particion) con el dos (q̄ es el partidor) O partir vn numero por otro, es hazer de vn numero mixto, o ſuperficial, vn numero ſimple, o lineal. En el partir principalmente occurren tres numeros. El primero ſe dize Summa Partidera, o particion, y eſte tal numero es toda coſa que quiſieremos partir, o diuidir en qualeſquiera partes yguales. El ſegundo ſe dize Partidor, o Diuiſor, que ſon los compañeros, o partes en quien ſe ha de diuidir la particion. El tercero, ſe dize quociente (q̄ es lo que cabe, o viene a cada parte, o compañero. Como quiē dixeſſe, parte 12 à tres compañeros? Reſponderas q̄ cabe a quatro a cada vno, pues los 12 que partimos ſe dize partició, o ſumma partidera. Los tres ſe dizē Partidor, o Diuiſor. Los quatro q̄ cupierō a cada compañero ſe dizē Quociente. Y porque en varios autores hallaras tres ſuertes de nōbres, que en effecto hazen ſus operaciones de vna miſma manera, que ſon diuidir, o partir, numerar y menſurar. Digo, que eſte nombre Diuidir, o partir, es mas proprio a la quantidad cōtinua, que a la diſcreta, por ſer la quātidad Continua diuiſible en infinito, como en ſu lugar diremos. Los otros dos

Que es partidor.

Particion o Summa Partidera que es.

Partidor, o Diuiſor que es.

Nombres varios q̄ los autores dan a eſta regla

dos nombres Numerar y Menſurar, ſe vſan anſi en la Continua, como en la Diſcreta. Aunque menſurar mas propriamente conuiene a la quantidad continua, y el numerar a la diſcreta. Y aunque diuidir, o partir vn numero por otro, o numerar vn numero a otro, o medir vn numero a otro, todo haze vn miſmo effecto en quanto a la obra. Con todo eſſo ay differencia, porque propriamẽte partir vn numero por otro, o diuidir vn numero por otro, el quociente ſiempre guarda el eſpecie que fuere lo q̃ ſe parte, como ſi partimos ocho ducados a quatro hombres cabẽ ados, eſtos dos dezimos que ſon ducados, porque la particion, o lo que ſe parte es deſte eſpecie de moneda, y deſta manera ſe ha de entender eneſte partir que aqui ponemos, quando digo, que partir, o diuidir es vn modo de ſaber hazer vna quantidad, o vn numero dos, o tres, o mas partes (quãtas quiſieres) yguales, lo qual no viene ni ſe guarda en los otros dos nõbres que diximos del numerar, o mẽſurar: porque numerar, o menſurar es vn modo de ſaber quantas vezes es contenido vn numero, o quãtidad de otro, o quantas vezes entra vna quantidad en otra de aquella miſma eſpecie, porque differẽte coſa es partir ocho en quatro partes yguales, q̃ ſaber quantas vezes el quatro mide, o entra en el ocho, o quantas vezes el quatro numera al ocho, aunque d̃ vn modo y otro viene dos, porque ſi quiero diuidir eſtos ocho en quatro partes yguales, reſponderemos que cada parte ſera dos, y ſi quiero ſaber que vezes mide, o entra eſte numero quatro en eſte numero ocho, diremos que dos vezes, y ſi queremos ſaber quantas vezes eſte numero quatro numera al ocho, tambiẽ ſe reſpõdera que dos. Eſto preſupueſto, para mayor declaracion deſta regla ſe diuidira en tres partes. La primera ſera moſtrar partir por numero Digito (que ſera quãdo los compañeros, o partes en quien vuieres de diuidir, o partir alguna quantidad, no llegaren a diez) a la qual differẽcia el vulgo dize medio partir. La ſegunda, ſera partir por numero Articulo (que es quando los compañeros fueren diezes juſtos.) Y la tercera y vltima, por numero cõpueſto, que ſera quãdo el partidor eſtuuiere compueſto de diezes y vnidades, y pueſto q̃ yo aya nombrado tres differencias, no ſe entienda que enel obrar ſean differentes, porque de la ſuerte que partieres por numero Digito, aſsi partiras por Articulo, y Compueſto, ſino fuere queriendo vſar de algun compendio particular.

En q̃ differe partir de diuidir.

Que es numerar y menſurar.

Partir por numero Digito, es lo que dizẽ medio partir.

partir por numero articulo, que es.

partir por numero cõpueſto

ARTICVLO II. DESTE CAPIT. XIII. Trata preceptos generales para el partir.

LO primero haras vna raya debaxo de lo q̃ vuieres de partir, y a la parte de la mano yzquierda ſe pondran los compañeros (que fueré menos que diez) haziẽdo vna raya atrauesada entre la particion y el partidor, como ſi dixeſſen, parte 860 ducados a 4 hõbres, põdraslos 860 (que quieres partir) y al lado yzquierdo los 4 compañeros con las rayas deſta manera. 1

4 | 860

Y comẽçaras partiẽdo primero los ocho, y luego los ſeys, y aſsi por orden procediendo de figura en figura haſta llegar a la poſtrera de la mano derecha, como luego diremos. Preceptos generales para partir.

Lo ſegundo. Todas las vezes que la letra del partidor no cupiere en la letra de la particion, ſe han de hazer 2

dos

dos cosas. La primera, assentar vn zero debaxo de la raya enfrente de la letra que no se puede partir por señal que no cabe (sino fuere en principio de la partició, porq̃ en tal caso el zero no haze ni deshaze. La segũda, que esta letra q̃ no se pudiere partir en este grado, o lugar que agora la tomas se juntara cõuertida en diezes cõ la primera letra que se siguiere de la particion, como queriendo partir 215 a cinco compañeros, despues de puestos en figura (como auemos mostrado) diras Dos repartidos a cinco no cabe, pues porque no cupo, hazla diezes y seran veynte, juntale la figura que se sigue en la particion (que es vno) y diras en 21, quantas vezes entran cinco, hallaras que cabẽ quãtro vezes y sobra vno. Acerca desto notaras dos cosas. La primera, que lo que cabe se assentara enfrẽte de la figura segũda destas dos que partes (que en este exemplo sera enfrente del vno) La segunda, que lo q̃ sobrare se pondra encima de la misma segunda letra de la particion siendo la sobra numero Digito.

3 Lo tercero. Si la primera letra de la particion se pudiere partir por la del partidor, partase, y lo que cupiere ponerse ha debaxo de la raya, enfrente de la misma letra que partieres, y lo q̃ sobrare encima, y sino sobrare nada, pongase vn zero.

4 Lo quarto. Las lãtras que pusieres sobre las otras letras de la particion por causa que sobran quedarã en lugar de diezes, por quanto se han de ayuntar con la letra que se siguiere despues para partirlo todo, Mas sino vuiesse ninguna letra por estar al fin de la particion, que jũtarle, en tal caso no estara en lugar de dezena, sino de vnidad.

5 Lo quinto. Todas las vezes que cupiere algo, multiplicaras lo que cupiere por el partidor, y lo que montare restarlo has de la letra, o letras que partieres, y si restare algo, ponerlo has sobre las mismas letras de que restas, y sino restare nada, pódras zeros en señal que no queda nada por partir.

Lo sexto. Quando partieres qualquiera letra, procuraras q̃ en la tal particion, no se quiebre la vnidad, como si partiesses siete a dos. diras que cabe a tres, y sobra vno. Quiero dezir, que aunque pudieras partir los siete a los dos, y darles a tres y medio no les daras sino a tres, y sobrara vno, porque se rompe la vnidad, el qual vno, aunque dezimos que sobra, no por esso entenderemos que se ha de quedar por partir, porq̃ ya que no le partas en vn lugar, partirlo has en otro, pues se ha dicho, que lo que sobrare en vna parte, se haze diezes en respecto d̃ la letra que se le siguiere. Esto no se guarda en la vltima letra de la particion. 6

Lo septimo. Quando en la partició vieres vnas letras sobre otras, siẽpre haras cuenta de las mas altas, y no d̃ las que estuuieren debaxo, porq̃ las que estuuieren debaxo de otras, aunq̃ no estẽ borradas no valen nada. 7

Lo octauo. Quando vas partiẽdo y dizes, tãto quãtas vezes entra en tãto, digo q̃ las mas vezes q̃ puede caber el partidor en la summa partidera, seran nueue, en vna vez en qualquier lugar que el partidor este. 8

Lo nono. Quando ayas partido, o llegado a la vltima letra de la particion que estuuiere al principio de la mano derecha, la letra, o letras q̃ no tuuieren zeros sobre si ni otra ninguna letra (como no esten borradas cõ vna raya como algunos vsan en lugar del zero) siendo estas letras las mas altas de todas las que vuiere en la particion, digo, que sobra el valor de las 9

de las tales letras,y si todas tuuieren zeros sobre si,en tal caso entenderas que no sobra cosa alguna, porque lo mismo es poner zero sobre vna figura que si la borrasses.

10 Lo decimo. Si en alguna particion sobrare algo poco,o mucho,lo q̃ sobrare se podra sobre vna raya poniẽdo los compañeros,o partidor debaxo,como por la platica de los exemplos mejor se entendera.

11 En ninguna particion despues que ayas acabado de partir puede sobrar tanto quanto fuere el partidor, sino desde vno hasta otro menos del valor del partidor. Como si partiesses cierta quantidad de marauedis a cinco compañeros, puede sobrar vno,y dos,y tres, y quatro y cinco no, ni mas: porque si mas sobrasse auria necesidad d̃ partir otra vez,y assi seria hazer vn recaudo en dos caminos.

12 Quando te dieren a partir alguna cosa,y fuere menor numero que el d̃ los compañeros a quien se vuiere de partir:pon la particion sobre el partidor con vna raya enmedio. Exemplo parte dos, entrecinco compañeros,ponlo assi $\frac{2}{5}$.yquerra dezir que cabe a dos quintos de vna cosa de las dos que te dieron a partir, como enel libro tercero mejor entẽderas.

ARTICVLO III. DESTE CAPI. XIII. En que se ponẽ exemplos de la differencia primera de partir por numero Digito.

PAra declaracion desta differencia pongo por exemplo que quieres partir 168 ducados, o varas de paño, o lo que te paresciere a dos compañeros. Assienta la partició,y el partidor(como manda el precepto primero,de la manera que paresce.

2 | 1 6 8

Parte agora el vno (que es la primera letra de la particion)diziẽdo,vno partido a dos compañeros no cabe enteramẽte,pues porque no cabe, põ vn zero debaxo de la raya enfrente del vno que partes, mas por ser principio de partició le puedes dexar de poner(como manda el segundo precepto)Prosigue juntando este vno q̃ no podiste partir,con la primera letra que se siguiere despues de si (que es 6)y seran 16(como manda el segũdo precepto)y assi partiras 16 a dos. Diziẽdo 16 partidos a dos cabe a 8, y no sobra nada, assienta estos 8 debaxo de la raya enfrente del seys (como mãda el segũdo precepto)y multiplica los ocho que cupieron por los dos del partidor.Diziendo 2 vezes 8 son 16, restalos de 16 que partes,y no quedara nada, pues porque no queda cosa alguna,põdras zeros encima de los 16 (como manda el q̃nto precepto)de la manera q̃ paresce.

| 0 0
2 | 1 6 8
8

Ya que has partido las dos primeras letras:prosigue partiendo los 8. Diziendo 8 a 2 cabe à 4, assienta 4 que cupieron debaxo de la raya, enfrente del 8 que partes (como manda el tercero precepto) y para saber lo q̃ sobra:multiplicaras los 4 que cupieron por los 2 del partidor. Diziendo 2 vezes 4 son 8, restalos de los 8 que partiste y no q̃dara nada,por lo qual pondras vn zero sobre los 8 dela partició(como manda el quinto precepto)y quedara deste manera.

| 0 0 0
2 | 1 6 8
8 4

Yassi auras dado fin a tu particion, y responderas, que partiendo 168 a 2 compañeros (ygualmente)cabe a cada vno a 84.

Otro

OTro exẽplo. Si quisieres saber 752105 marauedis, o lo que te paresciere partidos a tres compañeros quanto viene a cada vno, assentaras la particion y partidor como manda el primer precepto desta manera.

3 | 7 5 2 1 0 5

Y començaras a partir la primera letra de la particion (que es 7) por el partidor (que es tres) diziendo 7 repartidos a tres cabe a dos, y sobra vno, porque dos vezes tres son seys, para siete que parto falta vno. Põ los dos que cupieron debaxo de la raya enfrente delos siete que partiste, y el vno q̃ sobro encima de los siete (como muestra el tercero precepto) y quedara la figura desta manera.

1
3 | 7 5 2 1 0 5
2

Parte mas haziendo diez el vno que pusiste sobre el siẽte, y juntalo con la letra primera que se sigue (que es cinco) y seran 15 (como manda el quarto precepto) parte diziendo, quinze partidos a tres cabe a cinco, y no queda nada (porque tres compañeros a cinco cada vno monta quinze) pon los cinco que cupieron debaxo de la raya enfrẽte del cinco, y porque no sobra nada pondras zeros encima de los quinze desta manera.

0
1 0
3 | 7 5 2 1 0 5
2 5

Parte mas la otra figura que se sigue (que es dos) diziendo, dos partidos a tres no cabe nada, enteramente pues haz lo que manda el sexto precepto que es poner vn zero debaxo dela raya enfrẽte del dos, porque el dos no se puede partir a tres enteramente, y jũtaras el dos con otra letra demas adelante (que es vno) y serã 21, y quedara la figura desta manera.

0
1 0
3 | 7 5 2 1 0 5
2 5 0

Di agora, 21 partidos a tres caben a siete, y no sobra nada, porque tres vezes siete son 21, pon los siete q̃ cupieron debaxo de la raya enfrente del vno delos 21, y por que no sobro ninguna cosa põdras zeros sobre los 21 desta manera.

0
1 0 0 0
3 | 7 5 2 1 0 5
2 5 0 7

Y assi passaras adelãte a partir la primera letra que se siguiere (que enեste exemplo es zero) diziendo zero partido a tres, cabe a zero, la razon es, porque el zero (segũ auemos dicho) quiere dezir nada: pues quando dezimos zero partido a tres, estãto como si dixessemos nada partido a tres cabe a nada, y por esto dixe que cabe a zero, que estãto como ninguna cosa. Pues porque no cupo nada põ vn zero debaxo de la raya enfrente del mismo zero que partiste, y mira que no dexes de poner este zero, porq̃ ya q̃ el no sea nada, haze mucho al caso para que las otras figuras significatiuas (que tienes puestas) conseruen su valor. Digo esto, porque si alguno pensando q̃ no es menester pues que no cabe nada y le dexasse de poner todas las vezes que se offresciere erraria, sino fuesse al principio de particion (como se mostro en el segundo precepto) Boluiendo a nuestro proposito, quedara la figura de la partició de la manera que paresce figurado en la buelta desta hoja.

```
        0
      1 0 0 0
  3 | 7 5 2 1 0 5
  ---------------
      2 5 0 7 0
```

Profigue partiendo otra letra de las de la particion(que es cinco)diziendo cinco partidos a tres cabe 1,y fobran dos,porque tres vezes vno fon tres,para cinco q̃ partes quedaran 2, pon el vno que cupo debaxo de la raya enfrente del cinco, y los dos q̃ fobraron ponerfe han fobre el cinco defta manera.

```
        0
      1 0 0 0 0 2
  3 | 7 5 2 1 0 5
  ---------------
      2 5 0 7 0 1
```

Y porque al dos que fe puſo fobre el cinco, no fe le figue otra ninguna figura,por tanto no fe hara diezes,por q̃ eſta al fin(cómo fe dixo enel quarto precepto) y aſsi auras dado fin a eſta particion, y reſpóderas que partiendo 752105 a tres compañeros , a cada vno le viene lo que eſta debaxo de la raya,que fon doziẽtos y cincuenta mil,y ſetecientos y vno,y fobraran dos,los quales partiras reduziẽdolos en otra menor moneda,como en otro lugar diremos.

Nota eſto. Porque de la manera q̃ has partido por 2 y por 3 , aſsi partiras por quatro , y por cinco , y por feys,&c.Haſta nueue,como pareſce en eſtos exemplos.

```
        0 0
      1 1 0
Por 4 | 9 7 2 1
  ---------------
      2 4 3 0
```

```
        0
      0 1 0
Por 5 | 3 1 5
  ---------------
      6 3
```

```
        0 0 0
      1 3 4 5
Por 6 | 7 5 4 1
  ---------------
      1 2 5 6
```

```
        0
      0 3 0
Por 7 | 5 2 5
  ---------------
      7 5
```

```
        0 0
      1 7 6
Por 8 | 9 5 0
  ---------------
      1 1 8
```

```
        0 0
      0 8 3 0 0 0
Por 9 | 5 3 4 6 7 2
  ---------------
      5 9 4 0 8
```

Nota a cerca del partir por numero Digito,q̃ partir por dos es lo mifmo que facar la mitad de la coſa que fe parte. Como fi partes 34 a dos,cabe a 17,digo que 17 es la mitad de 34, y partir por tres,es facar el tercio , y por quatro, el quarto , y por cinco, es facar el quinto,y por feys, el fexto,y aſsi por orden cõ los demas numeros.De fuerte , que fi quifieres faber quanto es el tercio de vna hazié da,partiras la tal hazienda por tres, y lo que cupiere fera la tercia parte. Y para facar el quinto partiras por cinco,y lo que cupiere fera el quinto.Y para facar el fexto,partiras por feys.&c.

ARTICVLO IIII. DESTE CAP. XIII. En que ſe ponen exemplos de partir por numero Articulo.

EL partir por numero Articulo,ſe ra quãdo el partidor es diezes juſtos.Todas las vezes q̃ aconteſciere

venir

venir enel partidor esta letra, 1. sola (sin otra alguna d'las significatiuas) y traxere zeros delante de si, pocos, o muchos, quitaras de la particion tantas letras (de hazia la mano derecha) como zeros vuiere enel partidor, y lo q̃ quedare sera el quociente de la tal particion, y lo que se quitare sera lo que sobra.

Exemplo. Parte 60570. à 10 cõpañeros, porq̃ enel partidor (q̃ es 10) viene la vnidad y trae vn zero, q̃ta vna letra dela partició, y sea la primera d̃ hazia la mano derecha (q̃ es zero) y q̃dara la partició assi 6057. y tanto diras q̃ cabe a cada vno de los 10 cõ pañeros. Y porq̃ el zero q̃ quitaste (en este exẽplo) no vale nada, por tãto diras que no sobra nada.

Otro exemplo. Parte la misma quãtidad, que es 60570, à 100 compañeros, quita de la particion dos letras, porque enel partidor ay dos zeros, que seran estas 70, y quedaran 605. y tanto es lo que cabe a cada vno, y los 70 que quitaste es lo que sobra, y assi se hara de otros numeros.

Nota mas. Que si la letra del partidor fuere dos, y no vuiere otra alguna con zeros, pocos, o muchos, quitaras (como auemos dicho) tantas letras de la particion como zeros vuiere enel partidor, y lo que quedare partirse ha, como si los compañeros fuessen dos, segũ se dixo enel partir de numero Digito.

Exemplo. Parte 3676. à 200 compañeros, quita (por los dos zeros que vienen enel partidor) dos letras dela particion, y sean las primeras q̃ estuuieren hazia la mano derecha que son estas 76. y quedaran estas 36. las quales partiras por el dos (q̃ está en el partidor) y cabrà à cada vno diez y ocho (como en la figura paresce) y los setenta y seys que quitaste, es lo que sobra.

```
        0
      1 0
  2 | 3 6. 7 6
    ---------
      1 8
```

Si la letra del partidor fuere 3, y traxere zeros, quita tantas letras de la partició como zeros traxere, y parte lo que quedare, como si el partidor fuesse 3, y si fuere 4, parte por 4, y si 5 por 5, y assi consecutiuamente con otra qualquiera letra de las nueue q̃ diximos significatiuas.

ARTICVLO V. DESTE CAPIT. XIII. En que se ponen exẽplos de partir por todo numero Articulo, ò Cõpuesto.

ANtes que entres en la platica declaratiua desta differencia, notaras los principios siguiẽtes. Quando quisieres partir alguna quantidad, qualquiera q̃ sea, se assentara en figura, y los cõpañeros en quié se vuiere de partir ponerse hã debaxo de la particion, poniendo la primera letra del partidor enfrente de la primera de la particion, començando por la mano yzquierda, y viniẽdo hazia la derecha, assentando la segunda letra del partidor, enfrẽte de la segũda de la partició. Ya la parte derecha dela particion haz vna raya atrauessada y algo larga, encima de la qual assentaras lo q̃ cupiere, como si dixessé, parte 100000 marauedis, ò lo q̃ te paresciere à 25 cõpañeros, assiẽta la partició y partidor desta manera.

Particion. 1 0 0 0 0 0 |——
Partidor. 2 5

Mas si la primera letra de la particion fuere de menor quãtidad y valor (tomandola particularmente) y no respectiuè) q̃ la del partidor (como en esta figura precedẽte paresce) en tal caso pondras la primera letra del partidor enfrẽte dela segũda dela-

particion, y la segunda del partidor enfrente de la tercera de la partició desta manera.

Particion. 100000 |_____
Partidor. 25

Quãdo las letras del partidor no cupieren en las de la particion, põdras zero sobre la raya que esta adelãte d la particion en lugar que no cupo nada, y mudaras el partidor otra letra mas adelante de la particion, como por la platica de los exemplos mejor entenderas.

Quãdo la vnidad del partidor llegare a ponerse enfrente de la vnidad de la particion: en tal caso no mudaras mas el partidor porque alli se cõcluyra y sera el fin de la tal partició. En las demas particularidades que para esto se requieren, me remito a los siete preceptos vltimos que puse antes del partir por numero Digito, porque son generales para todas las tres differencias de partir. Exemplo y platica desta differencia tercera. Põ por caso que quieres partir 1750 ducados, a 15 compañeros. Assiẽta la particion, y debaxo los quinze desta manera.

Particion. 1750 |_____
Partidor. 15

Y despues de assi assentada la particion y partidor, mira quanto tienen sobre si los quinze compañeros, y hallaras tener 17, pues di (no curando de las de adelante dela particion) en 17 quantas vezes entra el 15? y hallaras que vna vez, assienta el vno que cabe sobre la raya, que esta delãte de la particion desta manera.

1 7 5 0 | 1
1 5 ———

Y multiplica el vno q̃ cupo por los 15 del partidor para saber lo que sobra, diziendo 15 vezes vno son 15, restados, o sacados de los 17 que partiste, quedã dos, assienta dos sobre los siete, poniendo sobre el 10 del 17 vn zero (que es lo mismo que borrarle) desta manera.

0 2
1 7 5 0 | 1
1 5 ———

Hecho esto, muda las letras del partidor otra letra mas adelante prosiguiendo hazia la mano derecha poniendo el vno (que està enel partidor) enfrente del siete (que es la segunda letra de la particion) y el cinco del partidor enfrente de la tercera dela particion (que tambiẽ es cinco) y los otros 15 que quedã del partidor borrarse han dando vna raya põr medio a cada letra, como paresce figurado.

0 2
1 7 5 0 | 1
1 5 5 ———
1

Mira (como primero se hizo) quanto tiene el partidor encima de si, y hallaras tener 25, pues di, en 25 quãtas vezes caben 15? y hallaras que vna vez, assienta este vno sobre la raya adelante del otro que auias puesto desta manera.

0 2
1 7 5 0 | 1 1
1 5 5 ———
1

Y para saber si sobra algo, multiplica los quinze por el vno que cupo, y lo que montare, restarse ha de los 25 que partiste, diziendo 15 vezes vno son quinze, quitados de los 25 quedan diez, assentaras diez sobre los 25 desta manera.

1
0 2 0
1 7 5 0 | 1 1
1 5 5 ———
1

Muda

Muda los 15 otra letra mas adelante poniédo el vno de los 15 enfrente de la tercera letra de la particion (q̃ es cinco) y el 5 del 15 enfrente de la quarta letra de la partició (que es zero, y a los 15 que quedã, darse ha vna raya por medio de cada vna letra, en señal q̃ no se ha de hazer caso dellas como en la figura mejor se entẽdera.

```
      1
  0   2   0
  1   7   5   0 | 1 1
  1   5   5   5 ---------
      1   1
```

Y mira quanto ay sobre los 15 por partir, y hallaras 100. Pues parte diziendo, en ciento quantas vezes entrã 15, y hallaras q̃ seys, asienta los seys que cupieron adelante delos 11 que estan puestos desta manera.

```
      1
  0   2   0
  1   7   5   0 | 1 1 6
  1   5   5   5 ---------
      1   1
```

Para saber lo q̃ sobra multiplica los seys q̃ cupieron por los 15, diziendo 6 vezes 15 son 90, restãdo 90 de 100 quedã 10, los q̃les se assentarã sobre la particion poniendo zeros sobre las demas letras que quedã partidas desta manera.

```
      0
      1   1
  0   2   0
  1   7   5   0 | 1 1 6
  1   5   5   5 ---------
      1   1
```

Y assi auras dado fin a tu partició, y diras, q̃ partiendo 1750 ducados à 15 compañeros, cabe a cada vno à 116 ducados, y sobran 10, por causa q̃ 10 en 15 enteramente no se puedẽ partir en especie d̃ ducados. Mas para auer los de partir, reduzelos a marauedis y seran 3750. Parte agora estos 3750 marauedis por los mismos 15 compañeros, y siguiendo la regla del partir por numero cõpuesto, vendra a cada vno à 250 marauedis como paresce.

```
      0   0
      0   7   0
  3   7   5   0 | 2 5 0
  1   5   5   5 ---------
      1   1
```

Y assi diras, que vltra de los 116 ducados que a cada vno de los 15 cupo les viene mas 250 marauedis, por los diez ducados q̃ sobraron. Otro exẽplo. Parte 546. por 523. pon la partició y partidor, como auemos dicho desta manera.

```
      5   4   6 | ---------
      5   2   3
```

Y comiẽça à partir diziẽdo 523, quãtas vezes entrã en 546? Hallaras que vna sola vez, pó pues elle vno sobre la raya que esta adelante de la particion, y luego para saber lo que sobra multiplica este vno q̃ cupo, por 523 del partidor, y mõtara 523, quita 523 de los 546 (que estan arriba en la particion) y quedaran 23, los quales pondras encima d̃ los 546 desta manera.

```
      0   2   3
      5   4   6 | 1
      5   2   3 ---------
```

Y porq̃ no ay do mudar: porq̃ en llegando la letra delãtera del partidor enfrẽte de la primera letra de la mano derecha de la partició, no se ha d̃ mudar mas, ni se podra partir mas, por tãto respõde q̃ partiendo 546 ducados (ò lo q̃ fuesse) entre 23 cõpañeros cabe à cada vno vn ducado, y sobrã 23, los quales (porq̃ en este especie de moneda no puedẽ partirse entre 523) hazlos marauedis, y los mrs q̃ montarẽ buelue los a partir por los mismos cõpañeros. Otro exẽplo. Parte 62 reales entre 63 cõpañeros, pon la partició y partidor como solemos desta manera

```
      6   2 | ---------
      6   3
```

Yporq̃ 62 no se puede partir por 63 por ser mas quantidad el partidor q̃ lo q̃ se parte, dexarlo has assi, porq̃ en los quebrados se dira como se ha de responder con breuedad. Mas si quisesses partir los todavia, ya q̃ has visto q̃ en este especie de moneda no puedes partir por ser los cõpañeros mas q̃ los reales q̃ quieres partir, reduziras los 62 reales en marauedis, y montarã 2108 marauedis, estos podras agora partir por los 63 cõpañeros (por la regla dada) y lo q̃ cupiere serã marauedis, y lo q̃ sobrare seran marauedis tãbien. Y si los marauedis q̃ sobraren vuieres de partirlos, sera menester reduzirlos a blãcas, ò a cornados, ò a ciutis (q̃ dizen los Portogueses) y si cõ auer reduzido a la menor moneda aun no vuiere harto para poderse partir la tal particion: el libro tercero, q̃ trata de quebrados, ó rotos, te mostrara lo q̃ has d̃ hazer.

OTro exemplo. Parte 76466 marauedis en 324 partes yguales, ò a 324 compañeros, por causa de saber quanto cabrà a cada vno? Pon la particion y partidor como auemos mostrado desta manera.

```
7 6 4 6 6 | 3 2 4
```

Luego porque es difficil saber quantas vezes entrã 324 en 764 (como en el exẽplo precedente se ha dicho) tẽdras por regla general partir la letra dela particiõ que estuuiere sobre la primera letra dela mano yzquierda del partidor, quiero dezir, los 7 que estan sobre los 3 de los 324 hõbres q̃ le partas por solo el 3, diziẽdo 7 repartidos à 3 caben à 2, põdras los dos (q̃ dizes q̃ cabẽ) sobre la raya q̃ esta hecha adelante, y para saber lo q̃ sobra multiplica los 324 cada letra por si, por los 2 que cupieron, diziendo, 2 vezes 3 son 6, quita estos 6 de los 7 (que estan sobre los tres) y quedara vno, el qual vno põdras sobre los 7. Prosigue multiplicando los 2 que cupieron por los otros 2 del partidor, diziendo 2 vezes 2 son 4, resta estos 4 de los 6 que estã sobre el 2, y quedarã otros 2, põlos sobre los 6, y prosigue multiplicando el 4 de los compañeros por los dos que cupierõ, diziendo 2 vezes 4 son 8, estos 8 quitalos de los quatro que estan arriba en la particiõ, y porque no puedes quitar 8 de 4, quitalos de los 24, ò delos 124 que estan arriba, y quedaran ciẽto y diez y seys marauedis, como paresce figurado.

```
      1
    1 2 6
  7 6 4 6 6 | 2
  3 2 4
```

Muda los compañeros vna letra mas adelante, y quedara desta manera.

```
      1
    1 2 6
  7 6 4 6 6 | 2
  3 2 4 4
    3 2
```

Mira lo que esta sobre los tres con quien partes y hallaras encima vno y mas atras procediẽdo hazia la mano yzquierda otro, que ambos hazẽ onze, parte juntamente estos dos numeros diziendo, onze repartidos entre tres, caben a tres, assienta estos tres q̃ cabẽ sobre la raya, adelãte de los 2, y para saber lo q̃ sobra multiplica cõ estos 3 q̃ cupieron, todas las letras del partidor cada vna por si, diziendo 3 vezes 3 son 9, quiẽ los quita de 11 quedã 2, pon estos 2 encima de la vnidad de los 11, y sobre el 10 de los 11 pon vn zero. Prosigue multiplicando cõ el mismo 3 q̃ cupieron los 2 del partidor, diziendo 3 vezes 2 son 6, quien los quita de los 26 que estan arriba quedan 20, pon zero sobre el 6 q̃ esta encima del 4, y prosigue

gue multiplicādo cō los mismos 3(q̄ cupierō) los 4 del partidor diziendo 3 vezes 4 son 12, estos 12 quitaras de 206 que estan encima de la particiō, y quedaran 194. como paresce.

```
      1
      2 9
    0 1 0
    1 2 6 4
  7 6 4 6 6 | 2 3
  3 2 4 4
    3 2
```

Prosigue mudando los compañeros otra letra mas adelāte desta manera.

```
      1
      2 9
    0 1 0
    1 2 6 4
  7 6 4 6 6 | 2 3
  3 2 4 4 4
    3 2 2
      3
```

Y mirā lo que tiene el 3 (primera letra del partidor) sobre si, y hallaras tener diez y nueue, porque quando començamos a partir auemos de tomar la letra mas alta que estuuiere en la particion enfrente de la otra letra con que se partiere, y la que estuuiere mas atrās de hazia la mano yzquierda. Parte pues estos 19 por los 3 diziēdo, 19 partidos por 3, cabē a seys, asienta estos seys (que cupieron) sobre la raya adelante de los 23 (que estauan puestos de las otras dos particiones passadas) y para ver lo que sobra multiplica cō el las letras del partidor, diziēdo seys vezes tres son 18, quiē los quita de 19 queda vno, pon vno sobre los nueue, y vn zero sobre los diez del 19, y prosigue multiplicando seys (que cupieron) por el dos del partidor, diziēdo seys vezes dos son doze, quitalos de catorze (que estan encima de los doze) y quedarā dos, pō dos sobre los quatro, y vn zero sobre el diez del catorze. Prosigue multiplicando los seys (que cupieron) por el quatro del partidor, diziēdo seys vezes quatro son 24, quita estos 24 de los 26 (que estā arriba) y quedaran dos, pō dos sobre el seys del veynte y seys, y vn zero sobre los veynte del veynte y seys, y quedara la figura desta manera.

```
      0 0
      1 1
      2 9 0
    0 1 0 2
  1 2 6 4 2 | 2 3 6
  7 6 4 6 6
  3 2 4 4 4
    3 2 2
      3
```

Y assi auras concluydo tu particion, y diras que partiēdo 7 6 4 6 6. à 324 cabe à 236. y sobran dos.

Duda. POdria alguno dezir si este multiplicar que se multiplicā las letras del partidor, por lo q̄ cabe si se puede començar por las letras del partidor q̄ estan a la mano derecha? A lo qual respōdo que si, y aun es mejor, porq̄ las letras que se vā poniēdo sobre la particiō vnas sobre otras no subē tāto, quiero dezir, se ponē menos que multiplicando (como en estos exemplos se ha hecho) como el curioso lo podra experimentar.

ESte modo de partir que auemos mostrado, le dizē algunos partir por galera. Y la razon es, porq̄ suele quedar (despues de auer partido) vna figura semejāte a la forma de vna galera, como lo vera el que partiere. 888888000000888800000000 86888888. Por 99999000000000999 00000000009999, ò partiendo 7777777 000000077770000000077777777. por 88888000000008880000000008888888.

OTros assientā lo que cabe en las particiones, no adelante (como auemos dicho) sino dbaxo entre dos

rayas, como si quisiesses partir 489 por 32 compañeros, ponla particiõ y partidor desta manera.

```
4  8  9
-------

-------
3  2
```

Luego comiença a partir los 4 de arriba por los 3 de abaxo diziẽdo. 4 partidos à 3 cabe à 1, este 1 le ponen entre las rayas enfrẽte de la postrera letra del partidor, y para ver lo que sobra, multiplican cõ el vno (que cupo) los 32 d̃l partidor cada letra por si (como se ha mostrado) diziẽdo vna vez tres son tres. Restados de quatro queda vno, põ vno sobre los quatro de la particion, y prosigue multiplicando el vno (que cupo) por los dos del partidor diziendo. Vna vez dos son dos, quitalos delos ocho (q̃ estan en la particion enderecho del dos) y quedaran seys, põlos sobre los ocho, y queda la figura desta manera.

```
1  6
4  8  9
-------
   1
-------
3  2
```

Prosigue mudando el partidor otra letra mas adelante desta manera.

```
1  6
4  8  9
-------
   1
-------
3  2  2
   3
```

Y buelue a partir los 16 que estan sobre el 3 del partidor. Diziendo 16 entre 3, caben a 5, pon 5 adelante del 1 entre las dos rayas enfrente del dos (postrera letra del partidor) luego multiplica por el, el partidor para saber lo que sobra. Diziendo 5 vezes 3 son 15, quita estos 15 de los 16 q̃ partias y quedara vno, pon este vno sobre los 6 de los 16, y vn zero sobre el vno de los 16, y prosigue multiplicãdo los 5 (que cupieron) por los 2 del partidor y sera 10, quitalos de los 19 (q̃ estan encima) y quedaran 9, pon vn zero sobre el 10 del 19, y dexa el 9 como se esta desta manera.

```
      0
   0  1
1  1  6
4  8  9
-------
      1  5
-------
3  2  2
   3
```

Y assi diras, que partiendo 489 por 32, caben a 15 y sobran 9. Y assi se haran las semejantes.

Despues que por vn modo y otro ayas aprendido preceptos del partir exercitate en partir 8 9 0 0 0 0 por 989. Y si hallares que cabe a 899, y q̃ sobrã 888, auras acertado, y te auras bien exercitado.

ARTICVLO VI. DESTE CAPI. XIII. En que se ponen varios modos de partir.

ALgunos haziẽdoseles cosa trabajosa partir por grã partidor, abreuian la particion y partidor con vna misma ygualdad quãto puedẽ, y luego parten la particion abreuiada por el partidor abreuiado, y venirles ha lo mismo que primero les viniera sin abreuiar. Exemplo. Põgamos por caso que quieres partir 800 ducados à 40 hõbres, abreuia los 800, y los 40 por vna misma orden (por las reglas de abreuiar denominacion de q̃brados) (las quales por no ser aqui su lugar se dexarã) y dire q̃ podras abreuiar sacando mitad, ò quinta, o tercia ò q̃rta parte, finalmẽte buscaras la par- Lib. 3. c. 7.

la parte que ſea comun al partidor y a la particion, demanera que la vnidad no ſe parta en ninguna parte, abreuia pues ſacando la mitad delos ochocientos ducados, y la mitad de los quarẽta cada vno por ſi, y de los 800 vendran 400, y delos 40 vendran 20, y aſsi digo que ſera lo miſmo partir 400 por veynte, que partir 800 por 40: porque en los vnos y otros es vna miſma la proporció, y por eſto los quocientes ſerá yguales. Abreuia mas los 400, y los 20 (por la regla dicha) ſacando mitad de 400 y ſeran 200, y ſacãdo la mitad de 20 y ſeran 10, digo que partiendo agora 200 por 10: ſera lo miſmo que partir 800 por 40. Proſigue ſacando la mitad de 200, y ſeran 100, y la mitad de los 10, y ſeran 5, y ſera lo miſmo partir 100 a 5, q̃ partir 800 à 40. Proſigue abreuiando ſi quiſieres mas los 100 y los 5 y porq̃ no puedes ſacar mitad de cinco (ſin que ſe quiebre la vnidad) buſca otra parte que puedas ſin eſte perjuyzio abreuiarlos à ambos, y hallaras que por quinta parte podras. Pues ſaca el quinto de ciẽto, y ſeran veynte, y ſaca el quinto de 5 y ſera vno, y di que tanto ſera partir 20 por 1, como 100 por 5. ò como dozientos por diez, ò como 400 por 20, ò como 800 por 40 (q̃ es lo q̃ prime 10 ſe ſuppuſo) Pues partiẽdo 20 por vno (que es la vltima abreuiació) cabran a 20, y deſte modo (ſin embaraço del partir abreuiando) partiras cõ facilidad las particiones que ellas y ſus partidores ſe pudieren abreuiar. Mas no ſe podrá abreuiar todos los numeros que quiſieremos (como en el libro tercero ſe dira) La razõ por que abreuiando el partidor y particion venga lo miſmo al quociente: q̃ viene por abreuiar, es porq̃ qualeſquiera dos, o mas numeros que fueren diminuydos por vn numero comun, las diminuciones tendran las miſmas proporciones que tuuieren los tales numeros, y ſiendo proporcionales ſerá yguales, como lo prueua Euclides. Propoſi. 15. del 5. y 19. del 7.

OTros hazen al contrario de lo q̃ ſe ha dicho enel exemplo precedente que acreſcientan el partidor y particion quanto quieren, y deſpues parten y vendra lo miſmo por vna via q̃ por otra, como ſi dixeſſemos. Parte veynte, a dos, multiplican la particion y partidor por vn miſmo numero vna vez, o dos, o quantas les pareſce, y deſpues parten. Põgo por caſo q̃ multiplicamos por diez los veynte (que es es la particion) y los dos (que es el partidor) y ſeran dozientos la particion, y veynte el partidor. Y aſsi ſera lo miſmo partir dozientos por veynte, q̃ partir veynte por dos, que de vna manera y de otra cabe a diez. Eſta como contraria à la precedente, ſe prueua por ſu contrario, y de lo que ſirue eſto (que pareſce ſuperfluo) en la regla de la Coſa del libro ſeptimo lo exemplificaremos.

OTro modo de partir harto breue ſe infiere de la regla del capitulo 16. deſte lib. q̃ ſe exẽplifica alli, reduziendo vnas monedas en otras.

OTro modo de partir ſe haze buſcando partes aliquotas del partidor (quiero dezir) que ſi ſe ha de partir algo por 10, ò por lo q̃ les pareſce: buſcã dos, o mas partes aliquotas, o numeros, que multiplicados vnos por otros hagan el miſmo partidor, y deſpues lo que han de partir partenlo por vno deſtos numeros, y lo que cabe bueluenlo a partir por otro, y lo que cabe por otro (ſi fueren mas) Exemplo. Pongamos por caſo que quieres partir 48 ducados por 24. Buſca dos, o tres, numeros, o mas, quantos quiſieres que tengan

tal propriedad, que todos ellos quantos fueren multiplicados vnos por otros hagan los mismos 24. Estos numeros si quisieres dos: serã dos, y 12, porque dos vezes 12 hazen 24. Agora digo que si los 480 los partes vna vez por 2, y lo que cupiere lo boluieres a partir por 12, lo que viniere sera lo mismo que partir 480 por los 24 juntamente. Y porque 2.3.4 hazẽ. tãbien multiplicados vnos por otros 24, podras partir 480 por 2, q̃ cabrã 240, estos 240 partelos por tres y vẽ dran 80, estos 80 partelos por 4 y vẽ dran 20, y assi diras que partiendo 480 por 24, caben a 20, y no importa mas que comiences primero cõ vno que cõ otro.

Otros van quitando de la partició quantidades que entienden q̃ el partidor entra en ellas algunas vezes justamente, como si quisiesses partir 400 en 15 partes yguales, considerã que dos quinzes hazẽ treynta, y quatro sesenta, y seys quinzes nouenta, y doze quinzes hazẽ 180, y 24 quinzes hazen 360, restan estos 360 delos 400, y quedanles 40, y desto tienen entendido que partiendo 360 por 15 que caben a 24, guardã los 24, y porque faltã por partir 40, hazen cuenta que dos quinzes son treynta, y sobran diez, juntãdo estos dos con los 24 que se guardarõ, es todo 26, y assi dizẽ que 400 hechos quinzẽ partes: cada parte es 26, y sobran 10. O que partiendo 400 por 15 compañeros, a cada vno le cabe à 26, y sobran 10. y assi hazen otras qualesquiera particiones.

Otros hazen esto con mas trabajo y es, que van multiplicãdo numeros por el partidor hasta que hallã alguno que haze tãto, o casi como la particion, y el numero que esto haze: es lo q̃ cabe. Exemplo. Quiere vno partir 200 por 12, Multiplicã el 12 (que es el partidor) por vn diez (poniẽdo exemplo) y hazen 120, porque es poco acrescientan este numero 10. Pongamos por caso que le hazen 13, multiplican 12 por 13, monta 156, y porq̃ tambien es poco, acrescientanle, como haziendole 14 y assi multiplican 14 por 12, y montara 168, y aun porq̃ es poco ponen otro mas grande, y digo que pongã 16. Multiplican 16 por 12, y montan 192, y porque veen que si acrescientan mas el 16, que ha de exceder la multiplicació a los 200, no prosiguen sino restan los 192 de los 200 para ver lo que falta por partir, y quedales 8, y assi respondẽ que partiendo 200 por 12, cabe a 16, y sobran ocho.

Otros diuiden lo que quieren partir en muchas partes, y despues parten cada parte por si por el partidor, y luego summan los quocientes, como si quisiesses partir doziẽtos entre seys hombres, partẽ estos 200 en 24. y 24.24.24.48. y en 48. y en 8. Porq̃ estas partes juntas hazen los 200, y està en tu mano diuidir en otras mayores, o menores, como te agradare, despues porque partiẽdo vn 24 por 6. caben a 4, por cada 24 tomã vn 4, y assi por quatro veynte y quatros, toman quatro quatros, que son 16. y si por 24 toman 4, por cada 48 tomaran 8. y assi por los dos quarenta y ochos tomã otros 16. y juntãlos con los otros y son 32. Luego partiendo los 8 por 6 cabe a vno, y sobran dos, junto con los 32. seran 33. y assi dizẽ que partiendo 200 por 6. caben a 33, y sobran 2. Como la necessidad es inuẽtadora de muchas artes, assi ha inuentado estos modos para el que no sabe otro mejor.

Otros que se les haze difficultoso el entender quando van partiendo a como han de dar vsan este modo. Pongo por exemplo, q̃ quieres partir

4956 ducados(o lo que te pareciere) en doze partes, o a doze cõpañeros. Antes que comiences, multiplica los 12 por todas las nueue figuras del Guarismo, conuiene a saber Por 1. y 2. y assi hasta 9. Y las multiplicaciones assentarse han ordenadamente, y delante dellas el multiplicador que las causare(quiero dezir) q̃ quando multiplicares por 1. los 12 compañeros, montara doze, q̃ pongas doze, y adelante el 1. desta manera. 12 — 1. Assi mismo quando multiplicares por 2, montaran 24, pon 24 y adelãte los 2. y desta suerte procederas hasta multiplicar por 9. y quedara hecha vna tabla como aqui paresce.

12	1
24	2
36	3
48	4
60	5
72	6
84	7
96	8
108	9

Hecho esto, tomaras tãtas letras dela partició quãtas vuiere enel partidor. Pues porque el partidor en este exemplo tiene dos letras, toma otras dos de la particion y sea las primeras q̃ hallares (comẽçando de la mano yzquierda) q̃ serã 49, los quales 49 partiras a los 12, y para saber a quanto cabe, mira en la tabla que summa ay, que se llegue mas a ygualar con 49 (que quieres partir) y hallaras ser el 48. Pues mira este 48 que letra tiene delante de si, y hallaras tener vn quatro, pues estos quatro son las vezes que cabe el 12 en los 49. Agora no resta otra cosa, sino assentar los 4 (que dezimos que cabẽ) y restar los 48 de los 49, y q̃dara vno, al qual vno añadiras adelante por vnidad otra letra de la particion, y sea la primera que se siguiere despues delas que vuieres partido. Pues añade cinco(que es la letra que se sigue en este exemplo) y seran 15, parte 15 como partiste los 49, y a lo que sobrare añadele otra letra, y assi procederas de letra en letra hasta llegara la vltima. Nota, si tomando de la particion tãtas figuras como vuiere enel partidor, fueré de menor quãtidad que las del partidor, en tal caso tomaras vna mas. Nota, si quãdo fueres partiendo(despues de auer hecho principio) si añadiẽdo vna letra (como la regla manda) no se pudiere partir lo que montare: en semejante caso pondras zero en lugar delo que cabe, y proseguiras adelante añadiẽdo otra letra.

Otros parten sacando en limpio lo que va quedando, por no offuscarse con las figuras que se ponẽ sobre las otras. Exemplo, parte 8974 a 72. partiendo(como se ha mostrado) la primera vez, queda assi la figura.

1 7
8 9 7 4 | 1
7 2

Assiẽtan los 17 que sobrã, y adelãte lo que no se ha partido, desta manera 1774, y parten de nueuo por los mismos 72, y cabe à 2, y queda assi la figura.

0 3 3
1 7 7 4 | 2
7 2

Mudan lo que sobra, y lo que esta porpartir(que es 334) y bueluẽ a partir de nueuo como paresce.

4
0 5 6
3 3 4 | 4
7 2

Y porque los 46(que agora sobran) no se puedẽ partir por los 72 no prosiguen adelante. Y porque se han hecho tres figuras, o particiones, y en la primera cupo vno, y en la segũda 2, y en la tercera 4. Pon estos numeros vnos antes de otros por la orden que salieron en las particiones,

poniendo el 1 primero que el 2, y el 2 primero que el 4 deste modo 124, y responden que partiendo 8974. à 72 compañeros, a cada vno cabe à 124, y sobran 46.

ALgunos quando esta la particion de modo que ay algũ impedimẽto para no poder poner lo que va sobrado sobre la particion (como solemos) lo ponen debaxo, y el partidor a vn lado, como si vno partiesse 7867 à 745. ponen el partidor y particion en esta manera.

Partidor. Particion.

7 4 5 ——— 7 8 6 7

Y estando assi parten, y lo que va sobrando, lo ponẽ debaxo y queda desta manera la figura.

7 4 5 ——— 7 8 6 7 | 1 0
0 4 1 ———

Y responden diziendo, que partiendo 7867. à 745. caben à 10, y sobran 417 (que es lo que esta abaxo.

ARTICVLO VII DESTE CAP. XIII. En que se ponen exemplos de partir cosas de differentes especies.

SI quisieres partir monedas de differentes Especies, o pesos, o medidas, como si dixessen diez ducados, y siete reales, y veynte marauedis, repartidos en tres partes, o à tres compañeros, a como cabe à cada parte, o compañero? Para estas cosas la regla general sera conuertir todas las suertes de monedas, o pesos, a la moneda o pesa, o medida menor que en el tal exemplo se hiziere mencion, y despues de conuertida en vn especie, seguir la regla dada. Pues declarando el exemplo propuesto de los 10 ducados, y 7 reales, y 20 marauedis, conuierte, o reduze diez ducados en marauedis (q̃ es la moneda mas pequeña que aqui se haze mencio) lo qual haras multiplicando diez ducados por 375 marauedis que vale cada ducado, y seran 3750, junta cõ estos marauedis los 20 (que vienen en el exẽplo) y seran 3770, reduze los 7 reales tambien a marauedis, multiplicando por 34 (que vale cada vno) y serã 238, junta esto con los 3770 (que tenias) y sera todo 4008, tantos marauedis valẽ 10 ducados, y 7 reales, y 20 marauedis, los quales partiras por tres (como se mostro en la primera differẽcia de partir por numero Digito) y lo que cupiere serã marauedis, los quales haras reales, o ducados, o lo q̃ quisieres si te paresciere.

PVedese hazer esto sin reduzir. Exẽplo. Parte 32 arrobas de vino, y 6 açumbres, y 3 quartillos à seys compañeros, parte primero las 32 arrobas por los seys, y cabran a cinco, y sobran dos, estas dos arrobas (porq̃ en esta especie de medida por ser pocas no se pueden partir en 6) reduzelas en açumbres y seran 16, junta con ellas las 7 que vienen mas y serã 23 açumbres, parte estas 23 por 6 y cabran a 3, y sobraran 5. las quales haras quartillos multiplicando por 4 que vale cada vna, y seran 20, junta con ello los 3 quartillos mas y serã 23, parte por los 6 estos 23 y cabran a 3, y sobrarã 5. Y assi diras q̃ cabe a cada vno 5 arrobas, y 3 açumbres, y 3 quartillos, y sobrarã 5 quartillos, los quales partiras como pudieres con otras medidas menores que quartillo. Y esta es la orden que se ha de tener quando la particion es de diuersas especies, y el partidor de vna sola. Mas si el partidor fuere tambien de diuersas especies, como si dixessẽ 220 reales, y 20 marauedis partidos por 11 reales y vn marauedi. Estas semejantes questiones no siruen sino es para reduzir, o hazer de vnas monedas

nedas menores, otras mayores, quiero dezir, que nunca sera necessario partir por numeros de varias especies: sino fuesse quando quisiesses hazer de monedas menores otras mayores, y entonces las mayores auian de valer tanto quanto enel partidor se dixere: (como en este exemplo pueden partir 220 reales, y 20 marauedis, por onze reales y vn marauedi.) Querra dezir que valiédo el ducado en Castilla onze reales y vn marauedi, que tantos ducados seran 220 reales, y 20 marauedis, lo qual haras por causa de mayor breuedad, reduziendo el partidor y particion enel especie de la menor moneda q̃ traxeren, y assi en este exemplo reduziras los 220 reales (de la particion) en marauedis multiplicãdo por 34 marauedis (q̃ vale cada real) y serã 7480 marauedis, con los quales juntaras los 20 marauedis, y seran 7500. Por la misma orden reduze los onze reales y vn marauedi (del partidor) a marauedis, y serã 375 marauedis, parte 7500 marauedis por 375, y vendra al quociente 20 y tanto cabe, y por cõsiguiente diras q̃ valen 20 ducados, los 220 reales, y 20 marauedis, valiédo cada ducado onze reales y vn marauedi.

OTro exemplo con monedas avso de Cathaluña. Parte 355 sueldos y y 6 dineros, por 27 sueldos y 4 dineros. Esto querra dezir, que valiendo alguna moneda 27 sueldos, y 4 dineros, como la Castellana vale en algunas partes, 355 sueldos y 6 dineros, quantas destas monedas, ò Castellanas seran? Sigue la regla que esta da da, que sera conuertir los 355 sueldos, y 6 dineros (dela particion) a dineros, multiplicãdo 355 sueldos por 12 dineros (que vale cada vno) y mõtara 4260 dineros, junta con esto los 6 dineros (que vienen mas) y sera todo 4266 dineros. Cõuierte de la misma suerte los 27 sueldos, y 4 dineros (que es el partidor) a dineros, y montara 328. Parte agora 4266 (que es la particiõ) por 328 (que es el partidor) y vendra al quociente 13, y sobraran 2, los quales son dos dineros, y assi diras, que 355 sueldos y 6 dineros hechos Castellanas (valiédo cada vna 27 sueldos y 4 dineros) seran 13 Castellanas y mas dos dineros, ò dos trezientos y veynte y ocho abos de Castellana, y assi se haran las semejãtes.

ARTICVLO VIII. DESTE CAP. XIII. En que se pone exemplo de partir con characteres de cuenta Castellana.

SI quisieres partir con los numeros de cuẽta Castellana, haras lo mismo que se ha dicho en el Guarismo, teniẽdo auiso de poner punto en los lugares q̃ enel Guarismo se pone zero. Como si quisiesses partir lxx ij ỹ Dcccc viij marauedis, ò lo que quisieres, por ccc lx iiij. Pon la particiõ y debaxo dos rayas apartadas, tanto, que entre vna y otra puedas assentar lo que cupiere, y el partidor põnle debaxo desta manera.

lxx ij ỹ Dcccc . viij

---

ccc lx . iiij

Luego parte los lxx que estan sobre los ccc del partidor sin dar nombres de lo que es vno y otro diziẽdo siete partidos entre tres, que caben? Hallaras que caben dos vezes. Para saber que son estos dos, que has de poner: tendras auiso de mirar los quatro del partidor enderecho de q̃ numero estan de los del partidor, y hallaras que estã enfrente de ciẽtos, pues desto entenderas, que estos dos que

que cupieron han de ser ciétos, pues pon dozientos entre las dos rayas enfrẽte de los q̃tro (postrera letra del partidor) desta manera.

lxx ij ij Dcccc . viij

cc

ccc lx iiij

Luego multiplica con estos dos que cupieron las letras del partidor (para ver lo que sobra) diziendo, dos vezes tres son seys, estos seys resta d̃ los siete diezes, y quedara vno, põ vn diez sobre los setenta desta manera.

x

lxx ij ij Dcccc . viij

cc

ccc lx iiij

Multiplica tambien con estos doziẽtos (q̃ cupieron) los lx (del partidor) diziẽdo, dos vezes seys son doze, quitalos de los doze que estan arriba de los lx, y no quedara nada, por lo qual borraras los xij. dando a cada letra vn rasguillo, en lugar de lo qual, o porque en la Emprenta no ay characteres, o numeros con estos rasgos pongo vnos puntos sobre cada cosa de lo que he de borrar, y quedaran desta manera.

x .

lxx ij ij Dcccc . viij

cc

ccc lx iiij

Prosigue multiplicando con los dozientos (que cupierõ) los quatro del partidor, diziendo, quatro vezes dozientos son ochocientos, quita estos ochocientos de los nouecientos de arriba, y quedara vn ciento, ponle sobre el nouecientos deste modo.

x c

lxx ij ij Dcccc . viij

cc

ccc lx iiij

Prosigue mudando los compañeros otra letra mas adelãte desta manera.

x c

lxx ij ij Dcccc . viij

cc

ccc lx iiij iiij

ccc lx

Y comiẽça a partir lo que estuuiere encima del trezientos (que es el partidor) y hallaras que encima del en la particion ay vn solo punto (que es lo mismo q̃ ninguna cosa) y assi partiras diziendo, no nada repartido entre tres, no cabe nada, por lo qual no tendras q̃ hazer mas d̃ poner vn pũto entre las dos rayas, enfrente de los q̃tro del partidor desta manera.

x . c

lxx ij ij Dcccc . viij

cc .

ccc lx iiij iiij

ccc lx

Y porq̃ no cupo nada no ay q̃ multiplicar, ni que hazer mas de proseguir mudando el partidor otra letra mas adelante desta manera.

x . c

lxx ij ij Dcccc . viij

cc .

ccc lx iiij iiij iiij

ccc lx lx

ccc

Comiença à partir mirádo lo que ay en la particion correſpondiente enfrente de los ccc del partidor, y hallaras auer c. Pues ciento entre ccc, enteramente no cabe, por lo qual pó dras otro punto (como ſe haze quando no cabe nada) entre las dos rayas enfrente de los quatro del partidor deſta manera.

x	.	c		
lxx	ij ij	Dcccc	.	viij
		cc	.	.
ccc	lx	iiij	iiij	iiij
	ccc	lx		
		ccc	lx	

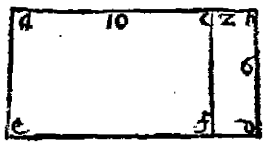
Y paſſaras adelante el partidor, mas porq̃ la letra delantera del partidor ha llegado ya enfrente de la poſtrera de la particion, o primera de hazia la mano derecha: no ay mas que mudar, ſino dexarlo aſsi, y reſpóder, que partiẽdo ſetenta y dos mil, y nouecientos, y ocho marauedis, en trezientos, y ſeſenta y quatro compañeros, cabe a cada vno à dozientos marauedis, y ſobran ciento y ocho. Los quales no ſe podran partir en eſta eſpecie de moneda, en los ccc lx iiij compañeros, ſino ſe reduzen à otra moneda mas pequeña, y aſsi ſe haran q̃leſquiera particiones cõ eſtos characteres de cuenta Caſtellana ſiguiẽdo los auiſos que en los characteres del Guariſmo dimos.

CAPI. XIIII. MVESTRA prouar el Multiplicar, y Partir.

EN EL capitulo onze dixi mos, q̃ por ſer el reſtar acto cõtrario, ò oppueſto al ſum mar: era la vna prueua de la otra. Por eſta miſma cauſa, porque el multiplicar es acto contrario al partir, porque la vna mueſtra acrecentar vn numero, y la otra diſminuyrlo. Por eſto dezimos, que la prueua Real del mutiplicar es partir, y la d̃l partir es multiplicar, como ſe vera por los articulos ſiguientes.

ARTICVLO I. DESTE CAPIT. XIIII. *Trata de la prueua Real del Multiplicar.*

DE la diffinicion 9 del 7 de Euclides ſe ſigue, q̃ para prouar ſi vna multiplicacio eſta bien hecha, ſe partira el ꝓducto por vno delos dos numeros multiplicados, y vendra el otro, y no ſiẽdo aſsi eſtara falſa. Exẽplo. Multiplicando 6 por 12, monta 72. Digo que ſi es verdad, que partiẽdo eſtos 72 (que es el producto) por los 6 (que es el vno de los dos numeros multiplicados) vendra al quociẽte 12 (que es el otro) y al contrario ſi ſe parten los dichos 72 por el 12 vendran 6 (que es el otro.) Demueſtraſe el multiplicar deſte modo. Sea vna linea A. B. de 12 tamaños, diuidida en dos partes, conuiene a ſaber, en B. C. y en A. C. ſea la A. C. 10 tamaños, y la C. B. dos. ſea mas la B. D. linea no diuidida de 6 tamaños, de los que la A. B. es 12. Digo pues, que el Rectãgulo que ſe hiziere de toda la A. B. en la B. D. (q̃ ſera A B D E) ſera ygual a los dos Rectangulos que ſe hizieren de la linea B. D. en las dos partes B. C. y A. C. que ſon C. B. D. F. y A. C. F. E. como ſe prueua por la primera del ſegundo de Euclides, porque ſi fueren dos lineas, y vna de las quales ſe diuidiere en partes (pocas, ò muchas yguales, ò deſiguales) aquello q̃ procediere de la multiplicacion de la vna en la otra, ſera ygual al ꝓducto



de la

de la linea no diuidida en cada vna de las partes de la linea diuidida.

ARTICVLO II DESTE CAPI. XIIII. Trata de la prueua (que dizen Real) del partir.

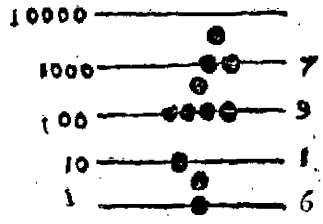
SI auiendo hecho alguna particion multiplicares lo que cupiere por el partidor, y añadieres lo que sobrare al producto (si algo sobra) todo jũto ha de ser tanto como lo q̃ se partio: como mueſtra el onzeno principio. Exemplo. Pongamos por caso q̃ partiendo 48 ducados a 7 cõpañeros, cabẽ 12 à cada vno, y nõ sobra nada. La prueua sera, que multiplicãdo los 12 que cupieron, por los siete cõpañeros, han de ser los 48 que se partieron, y sino fueren, entenderas ser falsa la tal particion, y sera menester hazer la otra, ò otras vezes, hasta que en esto quadre. Otro exemplo. Partiẽdo 874. à 4 compañeros, cabe à cada vno 218, y sobrã 2 Para saber si està biẽ hecha, multiplicaras los 218 (que cupieron) por los 4 cõpañeros, y mõtara 872, jũta con estos 872 los 2 que sobraron, y seran 874, (que es tanto como lo que se partio) y assi se prouarã qualesquiera particiones de mayor, ò menor quantidad.

Del cap. 7 fol. 91.

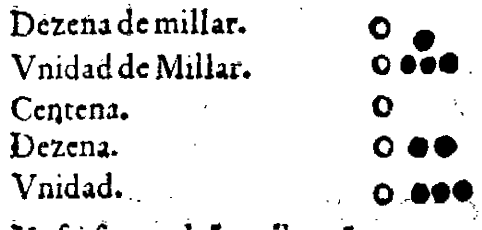
CAP. XV. MVESTRA LAS mismas quatro reglas generales, Sũmar, Restar, Multiplicar, Partir con Cõtadores. Dizense reglas Calculatorias, porque con piedras los que no saben escreuir podran contar.

ARTICVLO PRIMERO DESTE Cap. Pone dos modos de assentar summas con esta cuenta.

EL orden de contar con Calculos, ò Cõtadores, es en dos modos. El vno haziendo rayas, y poniendo en la primera de abaxo vna piedra, ò Contador para denotar vno, y para denotar dos, dos piedras, para tres, tres, hasta quatro. Para poner cinco, ponen vna enel espacio que esta sobre la primera raya, de suerte, que en la primera raya cõ su espacio se puede poner desde vno hasta 9, q̃ es lo que enel Algorithmo dizẽ vnidad. Dela manera que auemos dicho que se assientan estas vnidades en la primera raya y su espacio, assi se pondrã en la segunda los diezes, y en la tercera los cientos, y en la quarta los millares, procediendo en infinito (segũ los nombres que dizen) Vnidad, dezena, Centena, Millar, como parece en la figura que monta 7916.



El segundo orden de contar se haze sin rayas, mas en su lugar se ponẽ desta suerte que en la figura parece, q̃ monta 8023. Y dizense guiones, por que guian y siruen de lo mismo que rayas.

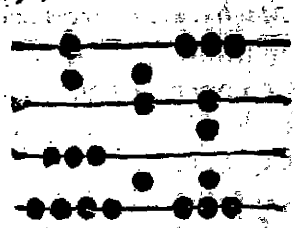


Y assi se pondrã y nõbrarã otros numeros de menor, o mayor q̃ntidad.

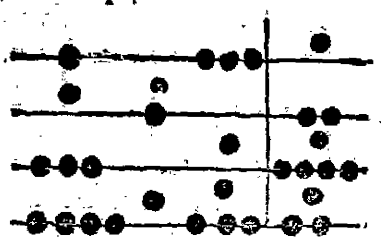
ARTICVLO II DESTE CAPIT. XV. Mueſtra ſummar cõ Calculos, ò Contadores.

DEspues de entendida la ordẽ del assentar, qualquiera quantidad que

que ſe offreza. Para ſummar qualeſquiera ſummas tendras eſte orden, q̃ cada cinco Contadores de los q̃ eſtuuieren en raya hazẽ vno del eſpacio de la miſma raya, y dos d̃ eſpacio hazen vno de la raya que ſe le ſiguiere, como mejor ſe entendera en la figura ſiguiente, la qual trae tres partidas. La primera (dela mano yzquierda) monta 1534. La ſegunda 605. La tercera 3158.



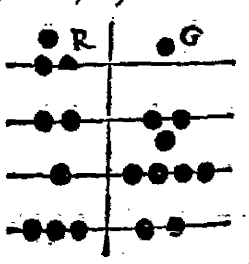
PAra ſummarlas todas tres en vna: començaras por la primera raya d̃ abaxo, diziendo quatro que eſtan en la primera partida, y tres en la otra, ſon ſiete, deſtos ſiete quita cinco para hazer vno de los de eſpacio, y los dos que ſobran ponlos adelante dela raya q̃ eſta atraueſſada, y por los cinco lleuaras vno para juntarlo cõ lo q̃ en los eſpacios hallares. Pues vno que traes junto con dos que ay enel eſpacio (que eſta ſobre la primera raya) hazen tres, y porque dezimos q̃ de dos de vn eſpacio ſe haze vno de vna raya, por tãto ſacaras 2, y el vno que queda ponerle has enel miſmo eſpacio que ſummas, y proſeguiras paſſando a la ſegũda raya con el vno que traes diziendo, vno que traygo, y tres que ay en la ſegunda raya hazen quatro, pues porque no llegan a cinco, pon los quatro en la miſma raya, como pareſce en la figura, y aſsi paſſaras (ſin lleuar ninguna coſa) al eſpacio que eſta encima de la ſegunda raya, y hallaras que no ay mas de vno, pues ponlo como eſta enel miſmo eſpacio à do aſientas la ſumma. Paſſa à la tercera raya ſin lleuar nada y ſumma lo que tiene y ſera vno, el qual ſe aſſentara en la ſumma. Paſſa al eſpacio que eſta encima deſta tercera raya, y hallaras dos, los quales porque ſon de eſpacio valen vno de raya, y aſsi no põdras nada, ſino paſſarte has a la quarta raya lleuando vno, con el qual juntaras quatro que ay en ella y ſeran cinco, y porque de cinco Cõtadores d̃ raya ſe haze vno de eſpacio, no pondras nada enla raya, ſino paſſarte has al eſpacio q̃ eſta encima de la quarta raya, y porq̃ no ay coſa alguna que ſummar, pondras el que traes, y aſsi quedaran ſummadas eſtas tres partidas, y montaran 5197. como pareſce.



NOta, que eſtas figuras y characteres pueden ſer como quiſieres: no me da mas que ſean de muſica q̃ de cuenta, que de otra qualquier forma que te agradare.

ARTICVLO III. DESTE CAPI: XV. Mueſtra Reſtar cõ Calculos.

EN el reſtar ſe tendra la miſma orden que enel ſummar, en quãto al tener cuenta que cinco deraya hazẽ vno de eſpacio, y dos de eſpacio vno de raya, como mejor ſe entendera por la platica del exemplo ſiguiẽte: enel qual ſe pone que quieres reſtar 5292. de 7213.

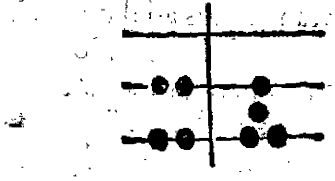


Comien-

Comiéça de la primera raya de abaxo como heziſte enel ſummar, diziédo, quien de tres (que eſtan en el recibo) ſaca 2 (que eſtá enel gaſto) queda vno, pon vno en la miſma raya, y paſſa à la ſegunda, pues enel eſpacio de la primera raya no ay nada, diziédo, quien de vno (que eſtá enel recibo) ſaca 4 (q̃ eſtá enel gaſto) no puede ſer, pues de 4 para 5 falta vno, el qual ſe juntara con el otro que eſtá enel reſcibo y ſeran 2, pon dos en la miſma raya à do ſe pone el alcance, y proſigue lleuando en la memoria vno, porque todas las vezes q̃ en las rayas nombrares cinco, ſe ha de lleuar vno, y en los eſpacios nombrando dos ſe lleuara otro. Pues vno que traes juntandole cõ el otro que eſta enel eſpacio de encima de la ſegúda raya ſeran 2, y porq̃ en el eſpacio del reſcibo no ay nada, paſſaras a la tercera raya lleuando vno, el qual juntandole con los 2 que eſtan enel gaſto, ſeran 3, reſtalos de los 2 del reſcibo, diziédo, quié ſaca 3 d̃ 2, no puede ſer, pues de 3 a 5 faltã 2, los quales jũtaras cõ los otros 2 (q̃ eſtan enla miſma raya en la partida del reſcibo) y ſeran 4, põ 4 en la tercera raya y proſigue lleuando vno, el qual vno ſe ſacara de lo que vuiere enel eſpacio d̃ la tercera raya, y porque no ay nada diras, quien de ninguna coſa ſaca vno, no puede ſer, pues de vno a dos falta otro, eſte vno pódras enel eſpacio de la tercera raya, à do ſe aſsienta el alcance, y proſeguiras lleuando vno, el qual juntaras en la quarta raya y diras. Quien de dos (que eſtã en el reſcibo) quita vno, queda vno, pon vno en la miſma raya y paſſa al eſpacio ſin lleuar ninguna coſa, y di. De vno ſacando otro, no queda nada, no ſe ponga nada, y deſta ſuerte auras dado fin a la reſta, y quedará 1921, y aſsi ſe reſpondera, que ſi vno reſcibio 7213, y gaſto 5292. queda deuiendo mil y nouecietos y veynte y vno, como pareſce figurado.

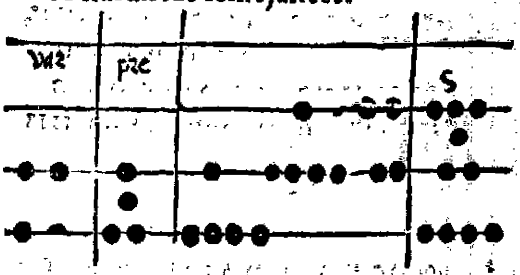
ARTICVLO IIII. DESTE CAP. XV. Mueſtra multiplicar con Calculos.

PAra multiplicar, ſe han de ſaber vnos compendios q̃ puſe al fin del articulo octauo del cap. doze de ſte libro q̃ comiençan. Multiplicãdo vnidades por dezenas, lo que viniere ſerã dezenas. Preſupueſto eſto pon por exemplo, que quieres ſaber quanto valen 22 varas de paño à 17 reales la vara, pon en figura la multiplicacion y multiplicador, como pareſce.



Y multiplica cõ los 7 los 22, cada letra por ſi diziendo. Siete vezes dos ſon 14, ponlos enlas rayas pues (ſabes como ſe han de poner como al principio ſe moſtró) y paſſa à los diezes diziendo 7 vezes 2 ſon 14, eſtos 14 ſon diezes, que valen 140, aſsiétalos (ſegũ ſe ha moſtrado) y proſigue adelante multiplicando los 22 por los 10 (cada letra por ſi) diziédo. Vna vez dos ſon dos, y porque la vna deſtas letras q̃ multiplicas es dezena, eſtos dos ſeran diezes, y aſsi valdran 20, aſsienta eſtos veynte, y proſigue multiplicando con los miſmos diez las veynte varas y ſeran 200: porq̃ multiplicando diezes por diezes hazen cientos, los quales 200 aſſentaras, y no fal-

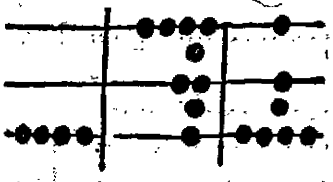
no faltara mas de ſummar,y montara 374,como pareſce figurado,y aſsi ſe haran las ſemejantes.



ARTICVLO V. DESTE CAPIT. XV. Muestra partir por Calculos.

POngamos por caſo q̃ quieres partir 476 marauedis, à 4 compañeros, aſsienta la particion en las rayas, y antes hazia la mano yzquierda el partidor,y parte los quatrociẽtos por los quatro,diziendo, quatro en quatro, cabe vno,eſte vno es ciẽto(porque partiendo ciẽtos por vnidades viene cientos)aſsienta los ciẽto,y parte(de la miſma ſuerte losſe) tenta entre quatro diziendo, ſiete en quatro, cabe vno y ſobran tres, eſte vno ſera diez(porque partiendo diezes por vnidades)caben diezes, aſsiẽta diez, y los tres que ſobraron juntalos con las ſeys vnidades que faltan por partir,y ſerã 36,parte 36 por quatro,y vendran nueue juſtos, y no ſobrara nada, aſsienta eſtos nueue y auras concluydo,y quedara la figura deſte modo.

Partidor. Particiõ. Qouciẽte.



Y diras q̃ partidos 476.à 4 hõbres,à cada vno cabe à 119. Si ſobra algo põle à parte adelante de lo q̃ cupiere,ò à donde pareſciere, de modo q̃ ſe diſtinga,y aſsi haras las ſemejãtes:teniẽdo auiſo q̃ ſi los cõpañeros fueré grã ſuma,haras cuẽta q̃ es vna ſola letra.

CAPIT. XVI. MVESTRA la orden de reduzir vnas monedas,ò peſos en otras.

CVANDO quiſieres reduzir vna qualquiera quãtidad de moneda mayor en otra menor, multiplicaras.Exemplo. Cien Coronas quãtos marauedis ſeran? Multiplica las cien Coronas por 400 (que ſon los marauedis que vna Corona vale)y vendra al producto 40000, y tantos marauedis valen las cien Coronas, y aſsi ſe hara de otra mayor,o menor quãtidad, y ſea exemplo para otras monedas. Nota. Si la mayor moneda no contiene à la menor algunas vezes juſtamẽte,como ſi dizen ochenta ducados quantos reales ſeran? Por razon que vn ducado no tiene reales juſtamente (porque vltra de los onze reales vale vn marauedi mas) reduziras primero los ochenta ducados à marauedis multiplicãdo ochẽta por trezientos y ſetenta y cinco q̃ ſon los marauedis de vno (como ſe dixo enel primero exemplo deſte capitulo) y montaran treynta mil marauedis.Parte eſtos treynta mil marauedis por 34 (que es el valor de vn real)y vendra à la particion 882, y ſobraran 12. Aſsi reſponderemos q̃ 80 ducados ſon 882 reales, y doze marauedis. *Reduzir monedas mayores, en menores.*

Quando de monedas menores quiſieremos reduzirlas à otras mayores, partiras.Exẽplo. 68000 marauedis, quãtos reales ſeran? Parte 68000 marauedis por 34 (q̃ ſon los marauedis q̃ vn real vale) y vendra al quociẽte 2000,y aſsi diras, q̃ 68000 marauedis valẽ 2000 reales. Nota ſi las menores monedas no ſon juſta medida d̃ la mayor,como ſi dixeſſe 2000 reales q̃ntos ducados ſerã? Porq̃ el ducado no es juſtamẽte reales,por el mara- *Reduzir monedas menores, en mayores.*

uedi q̃ tiene mas de 11 reales, reduziras primero los 2 000 reales à maravedis (por la regla primera) y seran 68000, marauedis, estos 68000 partelos por los 375 (que son los maravedis que vale vn ducado (como manda esta regla segũda) y lo q̃ viniere será ducados) y deste modo se puede reduzir qualquier especie de moneda en otra.

Nota este modo de partir y reduzir monedas menores en mayores.

POdras conuertir monedas menores en otras mayores sin partir cõ mas breuedad deste modo. Como si dixessen 35268. quantos reales seran? Auiamos de partir los dichos 35268 por 34 (que son los marauedis que vn real vale) mas por euitar la orden comun del partir, podras seguir esta, y es. Tomar dos letras las primeras q̃ topares de los 35268. de hazia la mano yzquierda (que seran los 35) y diras, en 35 quantos reales ay? y hallaras auer vn real, pon vno debaxo de los cinco, y el que sobra ponlo sobre el cinco. Luego junta con este vno (q̃ sobro) otra letra la primera que se siguiere (que en este exẽplo sera el dos) y haran doze (porque el vno que esta sobre el cinco tiene lugar d̃ dezena) y porque de doze no se puede hazer real, pódras vn zero debaxo del mismo dos que añadiste, y prosigue juntando otra letra à los doze (que sera el seys) y sera todo ciento y veynte y seys, di agora en 126 quantos reales ay? hallaras que ay tres reales, que valen ciẽto y dos, y assi assentaras tres debaxo del seys, y quitaras ciento y dos de los ciento y veynte y seys, y quedaran veynte y quatro. Prosigue añadiẽdo otra letra à estos veynte y quatro (que sobraron) que sera el 8, y montara todo 248, y hallaras auer 7 reales, porque 7 reales valen, ò hazẽ 238, y segun esto quedaran diez maravedis. Pon los siete debaxo del ocho y los diez (que sobrã) encima, y assi auras concluydo y diras, que 35268 marauedis, son 1037 reales, y diez marauedis, como paresce figurado.

```
0 0 1
0 .1 2 4 0 .
3 .5 2 6 8
-----------
1 0 3 7
```

Otro exemplo. 7869 marauedis, quantos ducados seran? Porque el ducado vale 375 marauedis, y estos 375 marauedis se ponen con tres letras, toma tres letras de las 7869 (las primeras que estan hazia la mano yzquierda) que seran estas 786. en las quales miraras quantos ducados hazen, y porque los 750 son dos ducados, di que en 786 ay dos ducados, y sobran 36 marauedis, assiẽta los dos ducados enderecho del 6 (que es la postrera letra de las tres que tomaste) y los 36 ponlos encima. Prosigue añadiendo à estos 36 otra letra la primera que se siguiere (que en este exẽplo sera el nũeue) y mõtara todo 369, Y porque 369 no hazen ducado (porque es menos) pon vn zero debaxo del nueue, y assi auras concluydo, y responde, que 7869 marauedis son veynte ducados, y mas 369 marauedis, como paresce figurado.

```
0 3 .
7 8 6 9
-------
2 0
```

Y deste modo se conuertira vna q̃lquiera moneda menor en otra mayor con facilidad, para el que tiene alguna experiencia.

Nota. Si quando al principio tomares dos, ò tres letras (segun auemos dicho) fueren poco para hazer vna moneda de las que pretendieres tomaras otra mas. Puede seruir esta regla de Compendio breue

para

para partir vn qualquiera numero por otro.

Reduzir vnas pesas en otras.

EXemplo de reduzir cosas de pesos como si quisieres saber tres arrobas, y seys libras quãtas onças seran. Reduze primero las tres arrobas à libras, multiplicando tres arrobas por 25 libras (que vale cada vna) y seran 75, tãtas libras son las dichas tres arrobas, con las quales juntaras las seys libras que vienen mas, y sera todo 81, tantas libras son tres arrobas y seys libras. Y porque la demanda pide que las hagas onças: multiplica estas ochenta y vna libras por diez y seys onças (que suppongo tener vna libra) y vendra 1296, y tantas onças diras que son las dichas tres arrobas y seys libras. Y si agora quisieres hazer adarames estas onças, multiplicalas por diez y seys (que son los adarames que vale cada onça, y lo q̃ viniere seran adarames. Y si despues de hechas adarames, quisieres cõuertirlas en granos, multiplica los adarames por diez y seys (q̃ son los granos q̃ vale vn adarame) y assi es la regla general (como auemos dicho) q̃ para de cosa mayor hazer cosa menor, sirue el multiplicar, y al contrario quando de cosas menores quisieres hazer cosas mayores, sirue el partir. Como si dixessen, dos mil adarames quantas onças seran? porque adarames es cosa mas menor que onça, y tu quieres de cosa menor hazer mayor. Parte las dos mil adarames por diez y seys (que son los adarames que vale cada vna onça) y vendran a la particion ciento y veynte y cinco, y tantas onças seran. Si estas ciento y veynte y cinco onças quisieres conuertirlas en libras? parte ciẽto y veynte y cinco por diez y seys (que son las onças que vale cada libra) y cabran a 7. y sobraran 13, y assi diras q̃ 125 onças son 7 libras y 13 onças, y desta suerte te seguiras en los demas pesos y medidas.

CAPI. XVII. EN QVE SE pone regla para saber el tiempo que ha passado, entre dos qualesquiera terminos.

Nota esta orden de saber el tiẽpo passado.

OFFRESCESE muchas vezes necessidad de saber desde vn cierto dia de vn año, quanto tiempo ay hasta otro cierto dia d̃ otro año: como si dixessen desde las 11 horas d̃ la mañana del dia 20 de Março del año d̃ 1562, hasta las nueue de la mañana d̃l dia 12 del mes de Septiẽbre del año de 1570. q̃ tiempo ha passado? y assi d̃ otros qualesquier tiẽpos. Para hazer esto al primero mes del año, que es Enero, põle la vnidad, y à Hebrero 2, y à Março 3, y assi por orden à cada mes dale vna vnidad mas, hasta llegar al Diziẽbre, q̃ le põdras 12, y si el año se cõtare como los Astrologos lo cuentã començandole de Março: põle al Março 1, y à Abril 2, y à Mayo 3, y assi por ordẽ hasta llegar à Hebrero, al qual pondras 12. Esto entendido, quiero saber lo q̃ se pregũta en este cap. Enlos dos dichos tiẽpos començãdo el año de Enero, põ el año de 1570 (porq̃ es mayor numero primero) y adelãte porq̃ se haze mençiõ de Septiẽbre, pon 9 (porq̃ este numero sirue al Septiẽbre) y mas adelante sus 12 dias del Septiembre, y tras los dias la hora q̃ dize como paresce.

	Dias.	Horas.
1570	9	12
	9	

De la misma manera pondras debaxo el otro año de 1662. y su numero del mes de Março, y dias, y horas poniẽdo cada cosa debaxo de su semejante, quiero dezir el 1562. debaxo del de 1570, q̃ esta puesto, y el 3 que es el numero q̃ sirue al Março, començãdo el año de Enero) ponle debaxo del 9 q̃ se puso

Por el Septiembre, y los 20 dias del Março ponlos debaxo de los 12 dias del Septiembre, y las 11 horas d̃ aquel dia pólas debaxo de las nueue horas, y q̃dara deste modo q̃ parece.

1570	9	12	9
1562	3	20	11

Despues de assi puestos estos nuros, comiença à restar (como quien resta monedas, ò cosas de differentes especies) diziẽdo. Quien de 9 horas (que estan arriba) saca 11 (horas (q̃ estan abaxo) no puede ser, quita vn dia de los doze de adelante de la partida alta y hazla horas, y seran 24, junta con ellas las 9 horas y seran todas 33, de las quales quitando las 11 y horas (q̃ estan debaxo) quedarã 22, põlos. Y prosigue passando alos dias, y porq̃ de los 12 dias de arriba quitaste vno quedará onze, quita de onze los veynte de abaxo, y porque no puedes de los nueue que se ponẽ por meses quita vno y hazle dias y seran treynta dias, con los quales juntando los onze seran quarenta y vno, resta los veynte de abaxo, y quedará veynte y vno por los d̃ abaxo, y prosigue quitando de los ocho meses q̃ quedaron (despues que de los nueue quitaste vno) los tres que estan abaxo, y quedaran cinco, ponlos y passa los años, y resta los 1562 de los 1570. y quedaran ocho, y assi auras concluydo y se respondera, que desde onze horas, y veynte dias de Março de mil y quinientos, y sesenta y dos, hasta las nueue horas del dozeno dia de Septiembre, del año de mil y quinientos y setenta, han passado ocho años, y cinco meses, y veynte y vn dias, y veynte y dos horas, como paresce figurado.

Años.	Meses.	Dias.	Horas.
1570.	9	12	9
1562.	3	20	11
8	5	21	22

Y la prueua desto sera summar estos ocho años, y cinco meses, y veynte y vn dias, y veynte y dos horas, cõ 1562 años, y 3 meses, y 20 dias, y 11 horas, (por las reglas d̃ summar cosas d̃ differentes especies) y montara 1570 años, y 9 meses, y 12 dias, y 9 horas. y assi te regiras en otros tiempos.

Si el numero de los meses de la partida de abaxo fuere mayor quãtidad que el numero de los meses dela partida de arriba, auias de juntar con el numero de arriba 12, que es vn año, y restar despues del numero de los años de la parte de arriba aquel año. Nota este capitulo, porque deste modo restaras vn tiempo de otro, ò summaras vn tiempo con otro, ò veras la differencia entre qualesquiera dos tiempos como este capitulo pide. Y porque esta materia sea mejor entendida, pongo por exẽplo, que vno entra a seruir en diez de Enero d̃ vn qualquiera año, y esta hasta veynte y tres del mismo mes del mismo año, en esta comunmente el que no aduertiesse mas de la differencia que vn numero haze al otro, respondera que siruio treze dias. Pero ay mas que considerar, porque si este hombre entro a seruir en principio del dicho decimo dia de Enero, y se salio en fin del veynte y tres, serian catorze dias, y si entro à seruir el decimo dia anochecido y se salio el dia veynte y tres, por la mañana, no seran treze dias, sino doze, y si entrasse enel dicho decimo dia à medio dia, y se fuesse el dia veynte y tres à medio dia, serian treze dias, y para que en esto no se

Nota para aueriguar el tiẽpo que vn moço sirue.

no se haga à ninguno agravio. Digo que quando los dos terminos del entrar y salir son vnas mismas partes del dia, entónces el tiempo es la differencia q̃ el vn numero haze al otro, como si vno entra el decimo dia de Enero à medio dia, y sale à 23 del mismo Enero à medio dia, resta 10 de 23, y quedan 13, ò como si entro à la noche del vn termino, y salio à la noche del otro. Mas si la entrada y salida no fuerẽ vna misma parte del dia como si entra à la mañana del vno, y sale a la tarde del otro, no sera lo que la differencia mostrare, y entonces se ha de tener cuenta con el contar incluſiuè, ò excluſiuè. Y lo mismo que auemos dicho en este exemplo de dias, seruira para meses y años, assi como se ha exemplificado cõ dias.

CAP. XVIII. TRATA DE la regla de Summar que dizen de Progresiones.

ARTICVLO PRIMERO EN QVE se diffine y diuide generalmẽte la Progreßiõ.

PRogresion dezimos ser vna continuaciõ de numeros que guardá entre si vna ygualdad de proporciõ, ò exceſſo, sirue de lo que en el siguiẽte articulo diremos.

La Progresion segun vna diuiſiõ se diuide en natural, y no natural, y en parte natural, y en parte no natural.

Euclides. dif. 3, lib. 7

Progresion Natural dizen à vna continuacion de numeros q̃ comiençan de la vnidad, y se exceden en la misma vnidad. Assi como estos 1.2.3.4.5.6.7. &c. Dizese assi, porque la natural generacion de los numeros, es del aggregado de la vnidad (tomada como la toma el Philosopho) segun diximos en el capitulo tercero del libro primero, porque aunque la vnidad no es numero, es principio, y materia de los numeros. Y assi el primero numero (que es el 2) se engẽdra naturalmente añadiendo al principio que es vno, la vnidad q̃ es otro vno, y haze dos vnidades, y à este aggregado dizen numero, y juntando sobre este numero primero otra vnidad haze tres, este es el segundo numero en ordẽ, y desta modo es el origen y generacion de los numeros natural, por lo qual toma este proceder de numeros el dicho nombre.

Progresion no natural, es vn proseguir de numeros que no comiençã en la vnidad, ni se excedẽ en vnidad, assi como estos 3.7.11.15. y otros semejantes con exceſſo ygual.

Progresion en parte natural, y en parte no natural, dizen quando algunos numeros prosiguen no començã do de la vnidad, y el exceſſo es vnidad, assi como estos 2.3.4.5.6. ò los q̃ comiençan de la vnidad, y su exceſſo no es vnidad, assi como 1.3.5.7.9. Dizese en parte natural por el comẽçar en vnidad, ò por exceder en vnidad, dizese en parte no natural, por no ser el exceſſo siempre vnidad sino otro.

Nota que en estas progresiones los exceſſos sean yguales, ò causados de numeros de vna misma especie, porq̃ fuera desto no se dira progresion, si no disparidad.

Diuidese en otra manera la ꝓgresſion generalmente, en progresion Arithmetica, y Geometrica, y en otra, que ni crece ni decrece por la Arithmetica, ni Geometrica.

Progreſſiõ Arithmetica.

Progresion Arithmetica dizen à vna cõtinuaciõ de numeros q̃ comẽçãdo de la vnidad, o de lo q̃ te pareſciere, el exceſſo q̃ el segũdo numero haze al primero, el mismo haze el 3. al segũdo, y el quarto al tercero, y assi en infinito, como estos 1.2.3.4.5.

que el exceſſo que el ſegũdo haze al primero es 1, otro tãto excede el tercero al ſegundo, y el quarto al tercero, y el quinto al q̃rto. O como eſtos 3. 5. 7. 9. 11. que el exceſſo que haze el ſegũdo (que es 5) al primero (q̃ es 3) es el miſmo que el que haze el tercero (que es 7) al ſegundo que es cinco.

Progreſſion Geometrica. Progreſſion Geometrica dizen à vna continuaciõ de numeros que no tienen cuenta con el exceſſo, ſino cõ que la proporcion que ay del ſegundo al primero, aya del tercero al ſegũdo, y del quarto al tercero, y del q̃nto al quarto, y aſsi en infinito. Como eſtos numeros. 1. 2. 4. 8. 16. ò como eſtos 2. 6. 18. 54. y aſsi de otros comiẽcen en lo que quiſieres.

La progreſsion q̃ ni es Arithmetica, ni Geometrica, dizen à vna cõtinuaciõ de numeros q̃ ni ay el exceſſo ni proporciõ del tercero al ſegũdo, que del ſegundo al primero, y aſsi de los otros, como en la proporcionalidad Arithmetica y Geometrica, ſe dize auer ſino differẽte de lo vno y otro, aſsi como eſtos numeros 2. 6. 14. 26. 42. q̃ el exceſſo q̃ el tercero haze al ſegundo, es differẽte del que el ſegundo haze al primero, que el vno es 8, y el otro 4, do ſe quiebra la ordẽ de la progreſsion Arithmetica. Aſsi miſmo la proporcion que ay del tercero al ſegundo, es differente: de la que ay del ſegundo al primero, do ſe quiebra la orden de la progreſsiõ Geometrica.

Es mas de notar, que en la progreſsion natural que diximos ſer la que comiença de vna vnidad, y ſe exceden los numeros en otra vnidad, como hazẽ eſtos numeros 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7 ſe dize ſer la primera progreſsion. Y ſi començando en la vnidad, el exceſſo fuere dos como eſtos numeros hazen 1. 3. 5. 7. 9. 11. ſe dize progreſsiõ ſegunda en parte natural. Y ſi comẽçando de la vnidad el exceſſo fuere vn tres, ſe dize tercera progreſsion en parte natural, como eſtos numeros, 1. 4. 7. 10. 13. 16. Y aſsi proceden diziendo a la que comiença en vno, y el exceſſo es quatro, Progreſsion quarta en parte natural, y aſsi la q̃ ſe excede en cinco, ſe dize quinta. &c. De lo qual curioſamente notan algunos, que qualeſquiera terminos que ſe ſummaren, pocos, ò muchos de la primera progreſsion que dezimos natural, ſiempre la ſumma procrea numeros de los que en el cap. 8. del lib. 1. diximos Triãgulares. Sea la progreſsiõ eſta 1. 2. 3. 4. 5. Si tomas los dos terminos primeros, que ſon 1. y 2. hazẽ vn triangulo deſte modo. y el mayor termino ſera ſu lado que es el 2.

o
o o

Aſsi miſmo, ſi de la dicha progreſsion tomas los tres terminos, como ſon 1. 2. 3. haran otro triangulo, cuya area ſera de tantos pũtos, como mõtarẽ eſtos numeros 1. 2. 3: y el lado ſera tãto como el vltimo termino deſtos 1. 2. 3. (que es 3) deſte modo, y aſsi ſe procede en infinito.

o
o o
o o o

De la miſma ſuerte que auemos dicho que ſe engendran los numeros ſuperficiales Triangulares, del ayuntamiento de qualeſquier terminos de la primera progreſsiõ natural, aſsi dezimos que del ayuntamiento de los terminos de vna progreſsiõ ſegũda en parte natural, que es la que començãdo de vno, y el exceſſo es 2, ſe engendrã numeros ſuperficiales quadrados, y todos ſus terminos ſon numeros impares como eſtos 1. 3. 5. 7. ſi juntas 1 con 3 haze 4, que es numero q̃drado, y jũtãdo 1. 3. 5. hazẽ 9, q̃ tãbiẽ es numero quadrado, y aſsi procede en infini

infinito. Y de los terminos de la progresion natural tercera salen los numeros superficiales que dizen Pethagonales, y de la quarta salen los Hexagonales, y dela quinta los Hethagonales, y de la sexta los Octagonales, y de la septima los Nonagonales, como enel libr. primero, cap.8. artic.8. mas amplamente se declaro.

ARTICVLO II. DESTE CAP. XVIII. *En que se dize el fin, ò subjecto desta Regla de summar Progresiones.*

Para que sirven las progressiones.

EL intẽto, ò fin desta regla de summar de Progresiones, es mostrar reglas para summar qualesquiera numeros que procedan con alguna orden de Progresion, para fin que si se summassen por la orden del summar general del cap.9. deste lib. y no como aqui se muestra. Muchas questiones auria que serian difficultosas de hazerse por regla de la Cosa, cómo enel lib.7. entenderas.

ARTICVLO III. DESTE CAP. XVIII. *Muestra summar vna progresion de numeros q̃ se excedẽ por la ordẽ de la proporcionalidad Arithmetica.*

Capit. 31.

SI quisieres summar qualesquiera numeros, pocos, ò muchos, pares, ò impares, que se excedã por la ordẽ de la proporcionalidad Arithmetica, la qual tiene respecto solamẽte à los excessos (como diximos enel libro primero) quiero dezir, que si quisieres summar cõ facilidad qualesquiera numeros q̃ se excedã vnos a otros en vna quãtidad y gual (sea el excesso lo q̃ fuere) y comience de lo q̃ quisiere, assi como estos numeros 1. 2. 3. 4. ò como estos. 3. 4. 5. 6. ò assi. 1. 3. 5. 7. 9. ò como estos. 5. 8. 11. 14. y assi de otros, en los quales numeros tãto excede el segundo al primero, como el mismo segundo es excedido del tercero, y el tercero del quarto. Digo q̃ la regla general para summar estos tales numeros, sera juntar el primero con el postrero, y esta summa multiplicarla por la mitad de todos los numeros q̃ vuiere en la progresion. Exemplo. Sũma estos numeros. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. junta el vno (que es el primero (con los 7 (que es el postrero) y seran 8, multiplica estos 8 por 3 y medio (que es la mitad d̃ todos estos numeros que quieres summar) y mótaran 28, tãto summã los dichos numeros. O junta el primero numero con el postrero (como enel exemplo precedente heziste) y toma dello la mitad y multiplicala por todos los numeros que vuiere en la progresion. Exemplo sean los numeros estos. 3. 5. 7. 9. 11. El exceso delos quales es dos, sigue la regla juntãdo 3 (que es el primero) con el 11 (que es el postrero) y seran 14, toma la mitad destos 14 (q̃ son 7) y multiplicalos por 5 (que son todos los numeros desta progresiõ) y seran 35, tanto montan los dichos cinco numeros propuestos.

La progresion de numeros q̃ comẽçare de la vnidad, y el exceso fuere 2. se summara por otra regla particular, aunque las dadas son generales, haziẽdo el vltimo termino y mayor dos partes las mayores sin fractiõ de la vnidad, y quadrãdo la mayor dellas. Exẽplo sea la progresion 1. 3. 5. 7. 9. Haz del 9 (que es el vltimo termino) dos partes las mayores que puedas sin quebrar la vnidad, assi como 4. y 5. y quadra el 5 (que es la mayor) multiplicandolo por si mismo y seran 25, tanto montan los dichos cinco terminos deste exemplo. Y assi summaras los numeros impares quantos fueren, como procedan con este principio dado.

Y si te dixessen, es vna progresion de laqual se sabe solamente el primero termino, y el postrero, y el exceſſo que vnos numeros hazen à otros para saber de que terminos se compone la tal progresió, quiero dezir quantos numeros tiene, como si dixessen, el primero termino de vna progresion es 5, y el vltimo 26, siendo el exceſſo de vnos à otros 3, de que numeros se cõpondra la tal progresion. Resta 5 (q̃ es el termino primero ò principio) de 26 (que es el vltimo) y quedaran 21, parte 21 por 3 (q̃ es el exceſſo que dizẽ que lleuan entre si) y vendra al quociente 7, añade por regla general 1, y seran 8, de tãtos terminos diras que es la progresion que comiença de cinco, y fenece en 26, si el exceſſo es 3, como se puede prouar poniendo entre 5 y 26 otros 6 numeros cõ el dicho exceſſo deste modo. 5.8.11.14.17.20.23.26. que todos seran ocho. Podras summar estas progresiones sin verlas, por las reglas dadas sabiendo el primero termino, y el postrero, y el exceſſo, sacando por ellos primero todos los terminos, y despues summãdo por las reglas.

Si se supiesse los terminos, y el primero y el postrero, y se ignorasse el exceſſo, como si dixessen, son 8 terminos de vna progresion siendo el primero 5, y el vltimo 26, que sera el exceſſo de vnos à otros? Quita 5 (termino primero) de 26 (termino postrero) y quedaran 21, esto parte por 7 (q̃ es vno menos de los terminos que dizen) y vendra al quociente 3, tanto es el exceſſo de los numeros desta propuesta progresió (como consta por lo dicho) de lo qual se sigue, q̃ sabiendo los terminos y los extremos solamente sin saber el exceſſo, se pueden summar las progresiones.

Quando el exceſſo es lo mismo q̃ el primero termino sabiẽdo el numero de los terminos, si se ignorasse el vltimo termino multiplicãdo el primero termino por todos los terminos, el producto sera el postrero termino. Exẽplo son 8 terminos de vna progresion. y el primero es 5, y el exceſſo tambien es 5, ignoramos lo que sera el vltimo, para sacarle multiplica 8 terminos (que dizen que son todos) por 5 (que es el primero) y montara 40, tãto es el postrero. Como parece en estos 5.10.15.20.25.30.35. 40. que son 8, y el primero 5, y el exceſſo es tambien 5, y el vltimo es 40. Y esto es general quando el exceſſo es tanto como el primero termino.

Só ocho terminos de vna progresion, el vltimo es 40, y el exceſſo de vnos à otros es lo mismo que el primero termino, pidese que es este exceſſo, y que sera el primero termino? Parte 40 (que es el vltimo termino) por 8 (que son todos los terminos) y vendra al quociente 5, tanto es el primero termino, y lo mismo es el exceſſo, como consta por el exemplo precedente.

ARTICVLO IIII DESTE CAP. XVIII. Muestra summar progresiones de numeros que se exceden segũ proporcionalidad Geometrica.

LA proporcionalidad Geometrica (como diximos en el cap. 32. del primero libro) es quando los numeros, ò terminos guardan proporciones, y no differencias, como haze la Arithmetica, quiero dezir, quando los numeros crescen por vna continua proporcion Geometrica, y esto es quando la proporcion que ay del segũdo al primero, ay del tercero al segũdo, y del q̃rto al tercero. En esta regla entran las progresiones que dizen Duplas, Triplas, Quadruplas, Quintu-

Quintuplas. La regla delas quales es reduzir primero los numeros à tres, y deſpues la ſumma de los tres ſera tanto como la de todos los numeros que vuiere en la progreſsion. Eſte reduzir à tres numeros ſe haze en eſta manera. Paſſando abaxo el numero primero, y reſtando lo del vltimo de todos los numeros, y partiendo la reſta por vno menos de lo que la progreſsion ſe fuere aumentando, quiero dezir, q̃ ſi fuere doblãdo, partiras por vnõ, y ſi fuere treſdoblãdo, partiras por dos, y ſi quatrodoblãdo por tres, &c. Y deſpues ſummando el numero primero, y la reſta y el quociẽte ſera el valor dela tal progreſsion. Exemplo. Pongamos por caſo q̃ quiero ſummar los numeros de la ſiguiẽte figura q̃ ſe excede en dupla: quiero dezir, que el ſegundo numero es doblado que el primero, y el tercero el duplo del ſegundo. Sigue la regla poniendo el 3 (que es el numero primero) debaxo del vltimo (que es 96) reſta los 3 de los 96, y quedaran 93. Parte agora eſtos 93 por vno menos de lo que va duplicando. Pues porque en eſte exemplo, la denominacion de la proporcion es dos, partiras por vno, pues partiendo 93 por 1. vendran los miſmos 93 (como ſe prueua por el ſexto principio del capitulo 7 deſte libro) Summa agora los tres numeros que eſtan debaxo dela raya (que el primero es el numero menor de los numeros deſta progreſsion) y el ſegũdo es la reſta que reſto quando ſacaſte el dicho numero menor del mayor, y el tercero q̃ es el quociẽte y mõtarã 189, y tãto es la ſumma de los ſeys numeros propueſtos deſta progreſsion.

Puedenſe ſummar las ſemejãtes quitãdo el primero termino d'l poſtrero y partiẽdo lo que quedare por vno menos de la denominacion de la proporcion en que procedieré los numeros de la tal progreſsiõ, y juntando el quociente con el vltimo termino y mayor, el conjunto, ò ſumma ſera lo que monta la tal progreſsion, pues quita 3 (termino menor de la progreſsion) de 96 (que es el mayor) y quedarán 93, parte eſtos 93 por vno menos de la ꝓporciõ en q̃ procede eſta progreſsion, porq̃ procede en dupla la denominaciõ es 2. Pues 1 menos de dos ſera vno, por eſte vno parte los 93, y vendran los miſmos 93, junta eſte quociente 93 con el mayor termino deſta progreſsion, que es 96, y mõtara 189, como por la otra regla.

		3
		6
1	2	
2	4	
4	8	
9	6	
		3
9	3	
9	3	
1	8	9

De otra manera ſe puedẽ ſummar eſtas progreſsiones, como ſi quiſiere mos ſummar los quatro terminos, ò numeros ſiguientes, que procedẽ en proporcion tripla, como de 3. à 1.

		4
1	2	
3	6	
1	0	8

Multiplica el 4 (q̃ es el menor numero deſta progreſsion (por el 1 (que es el numero menor de la proporcion) y montaran 4. Multiplicamas el 108 (q̃ es el numero mayor de la progreſsiõ) por 3 (q̃ es el mayor de la proporciõ) y montara 324, deſto quita los 4 (q̃ es la multiplicacion del numero menor dela proporcion enel menor dela progreſsion) y reſtarã 320, eſtos 320 dezimos ſer la differencia de las dos multiplicaciones, las quales partiras por la differẽcia que ay de vn numero à otro de la proporcion, que es de 3. à 1 (que es 2) y vendran 160, y tanto ſera el valor de los quatro numeros progreſsionales pueſtos en figura.

Nota. La progreſsiõ Dupla ſe puede ſummar por regla particular, quitando el primero numero y menor

del mayor, y lo que quedare jũtarlo con el mismo mayor. Exemplo sea la progresiõ esta 3.6.12.24. quita.3. (q̃ es el primero numero) de 24 (que es el postrero y mayor) y quedaran 21. estos 21 juntalos con los mismos 24 y seran 45, tanto diras que montan los dichos 4 numeros desta progresion. Pueden se sumar las progresiones duplas doblãdo el vltimo numero y mayor, y del duplo quitando el primero y menor. Exemplo sean los numeros dela progresion estos 2.4.8.16.32. dobla los 32 (que es el postrero numero) y serã 64, quita 2 (que es el primero) y quedarã 62, tãto mõtã.

ARTICVLO V. DESTE CAPIT. XVIII. Muestra assentar, y summar cõ breuedad quantos terminos quisieres de progresiones que comiençen dela vnidad, y se excedã en proporcion dupla.

QVando quisieres summar algunos terminos de Progresion dupla que comiẽce de la vnidad sin ponerlos (porque es cosa fastidiosa yr poniendo muchos terminos) tẽdras esta regla. Pũ algunos assi como dos ò tres, ò quatro, ò los que te agradaré, y por causa de exemplo pongamos que põgo estos quatro. 1.2.4.8. La summa de los quales quatrõ terminos (por la regla que te paresciere de summar) montara 15, si quisieres con este principio saber lo que summaran estos quatro, y otros quatro mas de los q̃ se siguen, junta vno con 15 y seran 16, quadra estos 16 (multiplicando por otros 16) y montaran 256, y tanto montaran los ocho terminos primeros, començando de la vnidad, menos la misma vnidad. Si quisieres agora saber que montã estos mismos terminos con otros tãtos, toma los 256 (que es la summa d̃ los 8 primeros, menos la vnidad) y multiplicalos por otro tanto, y montaran 65536, y tanto montaran los 16 terminos en proporciõ dupla comẽçãdo de la vnidad, menos la vnidad. Y si buelues a quadrar estos 65536. vendran 4294967296, que es la summa de 32 terminos menos el primero, q̃ es la vnidad, y si esto se quadra, multiplicando por otro tanto vendra 18446744073709551616. y sera la summa de 64 terminos d̃ progresion dupla menos vno, que es el primero, como lo podras experimetar poniendolos con la pluma de espacio, y summandolo por la regla de progresion, ò por la q̃ te cõtentare.

ARTICVLO VI. DESTE CAP. XVIII En que se pone regla para summar Progressiones q̃ no se exceden segũ Proporcion Arithmetica, ni Geometrica.

QVando el exceso de los numeros de la progresiõ no guardare la orden de la proporcionalidad Arithmetica, ni Geometrica, assi como estos 2.6.14.26.42. los quales el segundo excede al primero en 4, y el tercero excede al segundo en 8, y el quarto excede al tercero en en 12, y assi todos proceden excediendo en quatro mas, el qual exceso no es segun la ordẽ de la proporcionalidad Arithmetica. Assi mismo la proporcion del segundo al primero es Tripla, y la del tercero al segũdo es Dupla sexquitercia, por lo qual tampoco no proceden por la orden de la proporcionalidad Geometrica. Digo pues, q̃ las semejantes progressiones se summaran dexando el primero numero y el postrero, y partiẽdo los que quedaren por 3, y añadiendo al quociente vno, y esta summa multiplicada por la differencia que vuiere del vltimo al primero, y junto con este producto, lo que montare multi-

multiplicado el primero numero por todos los numeros, esta vltima summa sera lo que montã todos. Exẽplo en los dichos numeros dexando el 2 (que es el primero) y el postrero (que es 42) quedan 3, los quales parte por 3 y vendera vno, añade otro, y seran dos, multiplica 2 por 40 (que es la differencia que ay del primero al postrero) y seran 80, guarda estos 80. Luego multiplica el primero numero (que es 2) por 5 numeros (q̃ son todos los desta progresion) y seran 10, junta los con los 80 (que guardaste) y seran 90, tanto diras que montan estos numeros 2.6.14.26.42. y assi se summan los semejantes.

ARTICVLO VII. DESTE CAP. XVIII. Muestra summar Progresiones de numeros que tengã dos excessos differentes.

SI quisieres summar numeros q̃ procedan con dos excessos differẽtes, assi como estos 7.11.17.21.27.31. enlos quales el segundo numero (que es 11) excede al primero (que es 7) en quatro, y el tercero excede al segundo en 6, y el quarto al tercero en 4, y el quinto al quarto en 6, y assi el vn excesso es 4, y el otro 6. La qual summaras, y sus semejantes siendo los terminos, o numeros de la tal progresion pares, juntando el primero cõ el postrero, y la summa multiplicandola por la mitad de todos los numeros q̃ en la progresion viniere. Pues segũ esto, junta 7 (que es el primero numero desta progresion) con 31 (que es el postrero) y serã 38, multiplica 38 por 3 (que es la mitad de 6 numeros q̃ vienen en esta progresion) y montara 114. y tanto summan todos. Y si los numeros de la progresion fuerẽ impares, quita dellos el primero ò postrero, y quedaran pares, con los quales seguiras la regla dada, y a lo que viniere juntaras despues el que dexares.

ARTICVLO VIII. DESTE CAP. XVIII. Muestra summar numeros de progresion que proceden en subsexquialtera proporcion, y sexquitercia, y las demas especies del genero superparticular, y multiplex superpartiens.

QVãdo los numeros procedẽ por la orden de la sexqui altera proporcion (que es quando el segundo es tãto y medio que el primero) y el tercero tanto y medio que el segundo, desta manera 2. 3. 4. $\frac{1}{2}$. 6. $\frac{3}{4}$. En estas y sus semejantes quitaras el duplo del primero numero del triplo del postrero, y la resta sera la summa. Pues tresdobla $6\frac{3}{4}$ (que es el postrero) y montara $20\frac{1}{4}$. dobla el dos (q̃ es el primero) y seran 4, quitalos de $20\frac{1}{4}$. y quedaran 16, y vn quarto, y tanto montaran todos.

Si los numeros de la progresiõ se fueré excediẽdo porla ordẽ dela proporciõ q̃ dizẽ sexquitercia, como estos 3.4.5.$\frac{1}{3}$. quatrobla el postrero, y quita dẽl el triplo del primero, y lo q̃ quedare sera la summa dẽ todos los numeros. Y si los numeros se excediere en sexquiq̃rta, cincodobla el postrero, y quita dello el q̃rtodoblo del primero. Y si fuere el excesso en ꝓporciõ sexquiquinta, seysdobla el postrero, y quita del el quintuplo dẽl primero, porque estos son los numeros menores en q̃ se halla la sexquiquinta, y esta es la razõ de las demas precedentes. Quiero dezir, que quãdo los numeros se exceden en proporcion sexquialtera, tresdoblamos el postrero, y dẽl tresdoblo quitamos el duplo del primero, por razon que la sexquialtera no se halla en menores terminos q̃ en tres, y dos. Aduierte lo q̃ se haze para summar sexqui-

altera,

altera, y ſexquitercia, y ſexquiquarta, y ſexquiquinta, que aſsi procederas có ſexquiſexta, y ſeptima, y có las demas eſpecies deſte genero de proporcion ſuperparticular.

Si la progreſsion fuere de numeros que ſe exceden por la ordé de la proporcion multiplexſuperpartiés, quita el primero termino del poſtrero, y la reſta partela por vno menos de la denominacion de la proporció y el quociente junto con el vltimo termino ſera la ſumma de todos. Exemplo ſeã los numeros eſtos 270. 720. 1920. que proceden en ſubdupla ſuper bi patiés tercias, quita 270 (que es el primer termino) de 1920. (que es el vltimo) y quedaran 1650, parte eſtos 1650, por vno y dos tercios (que es vno menos de la denominacion deſta proporcion) y védra 990, junta cõ eſto el vltimo termino (que es 1920) y montara 2910, tanto montan todos. O ſigue la regla del articulo quarto deſte capitulo de ſummar progreſsiones de numeros que ſe exceden ſegun proporcionalidad Geometrica.

ARTICVLO IX. DESTE CAP. XVIII. *Mueſtra regla para ſummar progreſsiones de numeros quadrados.*

SI quiſieres ſummar alguna ꝓgreſsion de numeros quadrados, engẽdrados de los numeros pares, y impares, que ay deſde la vnidad haſta el ſeys, contando incluſiuè, los quales numeros ſon 1.2.3.4.5.6. y ſus quadrados ſon 1.4.9.16.25.36. lũtaras 6 (que es el vltimo termino de los numeros, ò rayzes de do ſalieron eſtos quadrados) con 7 (que es el que ſe le deuia ſeguir, ſi procedieras adelãte) y ſeran 13, guardalos. Luego multiplica el dicho 6, y el 7, vno por otro, y ſeran 42, los quales 42 multiplicaras por 13 q̃ guardaſte, y montaran 546, lo qual parte por la differencia que ay de 6 à 7 (q̃ es 1) y vendran los miſmos 546: porque ſi la vnidad partiere algun numero, el quociẽte ſera lo miſmo (como diximos en el ſexto principio del cap. 7. deſte libro) el q̃l quociente parte por 6 (que es el vltimo termino de los ſeys numeros de do ſalieron los quadrados) y lo q̃ cupiere ſera la ſumma d̃ los dichos quadrados. Pues partiẽdo 546 por 6 vẽdra 91, y tanto diras que montã eſtos quadrados 1.4.9.16.25.36. y aſsi ſummaras otros mas, ò menos.

ARTICVLO X. DESTE CAP. XVIII. *Mueſtra ſummar Progreſsiones de numeros quadrados, que proceden de los numeros impares que vuiere começando de la vnidad, haſta vn cierto numero.*

SI quiſieres ſummar los quadrados que ſalieren de los numeros impares, q̃ ay deſde la vnidad haſta el 6, ò haſta do quiſieres, que ſon 1.3.5. cuyos quadrados ſon 1.9.25, jũta 5 (q̃ es el vltimo impar de los deſte exemplo) con 7 (que es el q̃ auia de ſeguir ſi ꝓcediera) y ſerá 12 (como en la precedente heziſte) guardalos. Luego multiplica 5 por 7, y ſeran 35, los quales 35 multiplicaras por los 12 q̃ guardaſte, y montara 420, eſto parte por la differencia que ay de 5 à 7 (que es 2) y vẽdra al quociẽte 210, parte por 6 (que es el vltimo termino propueſto) y vendra 35, tanto diras que mõtan los dichos quadrados, y aſsi haras las ſemejantes.

ARTICVLO XI. DESTE CAP. XVIII. *Mueſtra ſummar progreſsiones de quadrados, de los numeros pares que vuiere deſde la vnidad haſta algũ cierto numero.*

SI quiſieres ſummar alguna ꝓgreſsion de los quadrados que ſalierẽ de los

delos numeros pares que vuiere desde la vnidad hasta vn cierto numero, como si dixessemos hasta el 6, cõtando incluſiuè, que son estos. 2. 4. 6. cuyos quadrados son 4. 16. 36. jũta 6, (vltimo numero par) cõ 8 (que es el q̃ le auia de seguir si procedieras adelante) y seran 14, luego multiplica 6 por 8, y seran 48, los quales buelue à multiplicar por los 14 (q̃ fue la ſumma) y mõtara 672, parte estos 672 por la differencia que ay de 6 à 8 (q̃ es 2) y vendrã 336, los quales buelue à partir por 6 (que es el vltimo termino) y cabrà 56, y tanto diras ser la ſumma de los dichos quadrados. Y desta manera ſummaras qualesquier generos de quadrados, ya salga de pares, ò impares, ya salga de impares, ò pares, ya de los quadrados que salieren de numeros impares de ygual exceſſo como estos. 3. 6. 9. 12. 15. 18. todo es vna misma regla.

ARTICVLO XII. DESTE CAP. XVIII. Muestra regla para ſummar progreſsiones de numeros Cubicos.

SI quisieres ſummar alguna ꝓgreſsion que proceda cõ numeros Cubicos assi como estos. 1. 8. 27. 64. y assi otros. Toma la mitad de los numeros Cubos que quisieres ſummar (q̃ en este exẽplo son 2) y quadralos, multiplicandolos por si, y seran 4, guardalos. Luego junta vno cõ el numero de los Cubos que ſummares, y porque en este exemplo son 4, juntãdo vno seran 5, quadra tambiẽ estos 5 y seran 25, los quales 25 multiplicaras por los 4 q̃ guardaste y serã 100, tanto diras que montan los dichos Cubos, yassi ſummaras otros qualesquiera: començando de la vnidad (q̃ es el primero de los Cubos) porq̃ no sale de otra manera. Como si quisieramos ſummar estos 8. 27. 64. 125. siguiendo la regla montara 100, y sera falso, mas dandoles el principio, fingiẽdo que quieres ſummar 1. 8. 27. 64. 125. Y siguiendo la regla montara 225. de los quales quitaras el vno que añadiste y quedaran dozientos y veynte y quatro, y tanto montarã 8. 27. 64. 125. Otro exẽplo. Põgo por caso q̃ quieres ſummar estos Cubos 27. 64. 125. 216. (que son 4) ponles el principio q̃ les falta (q̃ es 1 y 8) y finge q̃ quieres ſummar 1. 8. 27. 64. 125. 216 (que todos son 6) toma la mitad de todos que son tres, quadralos y seran 9, guarda estos 9. Luego añade 1 à los 6 Cubos, y seran 7, quadralos, y serã 49, multiplica 49 por 9 q̃ guardaste, y montara 441, de lo qual quitaras 9 (que es la ſumma de los dos Cubos que añadiste para poner el principio à los Cubos que te dieron que ſummasses) y quedaran 432, tãto montã los dichos Cubos propuestos 27. 64. 125. 216. y assi se haran las semejantes.

ARTICVLO XIII. DESTE CAP. XVIII. Muestra ſummar las differencias de exceſsos que se offreſcieren entre qualesquiera numeros de qualquier progreſsion que se dieren.

SI puestos qualesquiera numeros, pocos, o muchos, como vayan creſciendo, ò desminuyẽdo vnos à otros en qualesquiera quantidades quisieres con breuedad ſummar los exceſsos que entre todos ellos vuiere, ten por regla general restar el primero del postrero, y lo que quedare sera el exceſsso que entre todos se hazẽ. Exemplo sean los numeros estos 7. 11. 17. 18. 24. quita 7 (que es el primero) de 24 (que es el postrero) y q̃daran 17, tanto sera el exceſsso que entre estos numeros ay d̃ vnos à otros. La prueua es, que entre 7 y 11, el exceſsso

ceſſo es 4, y entre 11 y 17 es 6, y entre 17 y 18 es 1, y entre 24 y 18 es 6, todo junto ſeran 17, como diximos. La razon es, porque puestos qualeſquiera dos numeros deſiguales: reſtando el vno del otro, ſale la differencia que ay entre ellos. Y ſi ſobre eſtos ſe añade otro mayor: porq̃ lleua à ambos ventaja, reſcibe en ſi la differencia q̃ auia del ſegundo al primero, y por eſſo ſi deſte tercero quitares el primero, quedara la differencia que ay entre todos tres, y aſsi procedé en infinito con qualeſquiera numeros q̃ ſe pusieren procediendo, en aumentacion, o diminucion.

Tras eſta regla ſe ſuele poner el orden de ſaber ſacar rayz quadrada, y cubica. Por no offuſcar los principiãtes las mudé al libro quinto, antes d̃ la regla de la Coſa, para cuyo miniſterio principalmẽte ſe ordenaron.

FIN DEL SEGUNDO libro.

SVMMARIO DE LOS CAPITULOS y Articulos que en este tercero libro se contienen, que trata de numeros quebrados, o minucias

CAPITVLO primero, trata principios para entendimiéto de lo q̃ en este libro se ha de dezir.

*Cap.2. De la diffinició, y diuisió del quebrado.

*Cap.3. Del origen, o generació del quebrado.

*Cap.4. Del modo que se ha d̃ tener en escreuir, ò assẽtar los q̃brados.

*Ca.5. Muestra nóbrar los q̃brados.

*Cap.6. Muestra saber el valor, ò quãtidad de qualquier quebrado.

*Cap.7. Muestra baxar, ò abreuiar la denominacion a los quebrados.

*Cap.8. En que se pone regla para saber vn numero menor que parte es de otro mayor.

*Cap.9. Muestra acrescentar, la denominacion a los quebrados.

*Capit.10. Muestra hazer, ò reduzir enteros, en quebrados.

*Capit.11. Muestra hazer, ò reduzir los quebrados en enteros.

*Capit.12. Muestra assentar los enteros entre quebrados.

*Cap.13. Muestra reduzir vn quebrado en otro.

*Cap.14. Muestra regla para saber d̃ dos quebrados qual es el mayor.

*Capit.15. Muestra reduzir quebrados de diuersas denominaciones: à quebrados de vna misma denominacion.

*Cap.16. Trata del summar quebrados, tiene ocho Articulos.

Articulo. 1. Muestra summar dos, ò mas q̃brados de vna misma denominacion.

Art.2. Muestra summar dos q̃brados d̃ diuersas denominaciones.

Arti.3. Muestra summar quebrados de differentes monedas.

Arti.4. Muestra sumar dos ò mas q̃brados de diuersas denominaciones.

Art.5. Muestra summar entero solo con quebrado solo.

Arti.6. Muestra summar entero y quebrado, cõ algũ q̃brado solo.

Arti.7. Muestra summar entero y quebrado, con entero solo.

Arti.8. Muestra summar entero y quebrado, con entero y q̃brado.

*Cap.17. Trata d̃l restar quebrados, tiene siete articulos.

Ar.1. Muestra restar vn q̃brado, de otro, siẽdo ambos de vna misma denominacion.

Arti.2. Muestra restar quebrados de diuersas denominaciones.

Art.3. Muestra restar vno, ò mas q̃brados, de numero entero.

Arti.4. Muestra restar entero, de entero y quebrado.

Arti.5. Muestra restar vn quebrado, de entero y quebrado.

Arti.6. Muestra restar entero y q̃brado, de entero y quebrado.

Art.7. Muestra restar muchos quebrados, de muchos quebrados.

*Cap.18. Muestra prouar el summar de quebrados.

*Cap.19. Muestra prueua del restar d̃ quebrados.

*Cap.20. Trata del multiplicar de quebrados, tiene cinco articulos.

Arti.1. Muestra multiplicar vn q̃brado, cõ otro. O muchos: vnos, con otros d̃ qualquiera denominacion que sean.

Art.

Arti.2. Mueſtra multiplicar entero,por quebrado ſolo.
Arti. 3. mueſtra multiplicar entero,por entero y quebrado.
Arti.4. mueſtra multiplicar entero y quebrado,por q̃brado ſolo.
Arti. 5. mueſtra multiplicar entero y quebrado,por entero y quebrado.
*Cap.21. Trata del partir por numeros quebrados,tiene. 7.articulos.
Arti.1.Mueſtra partir vn q̃brado, por otro de vna miſma denominacion.
Arti.2. mueſtra partir vn quebrado,por otro,de diuerſas denominaciones.
Arti.3. mueſtra partir entero, por quebrado.
Arti.4. mueſtra partir entero y q̃brado,por quebrado ſolo.
Arti.5. mueſtra partir entero ſolo, por entero y quebrado.
Arti.6. mueſtra partir entero y q̃brado,por entero y quebrado.
Arti.7.mueſtra partir entero ſolo, ò entero y quebrado, ò muchos q̃brados, por muchos q̃brados.
*Capi.22.mueſtra ꝓuar el multiplicar de quebrados.
*Cap.23. mueſtra prouar el partir de quebrados.
*Cap.24. En que ſe ponẽ reglas para añadir,ò ſacar parte, ò partes d̃ algun numero,ò quebrado.
*Cap.25. Trata de quebrados compueſtos, o quebrados de quebrados. Tiene tres articulos.
Arti.1. En que ſe diffine el quebrado de quebrado.
Arti.2.mueſtra conuertir los q̃brados, de quebrados, ò quebrados cõpueſtos,à quebrados ſimples. y ſaber ſus valores.
Arti.3. mueſtra orden del obrar cõ eſtos quebrados de quebrados, ſegun las quatro Reglas, ò Problemas generales.
*Cap.26. De la regla que dizen Infilzar quebrados. Tiene 3.articulos.
Arti.1.En que ſe dize, de que ſirue eſta regla de Infilzar quebrados y que es ſu fin.
Arti. 2. mueſtra infilzar muchos, ò pocos quebrados.
Arti.3.En q̃ ſe ponen algunas demandas deſte infilzar.
*Cap.27. Trata de fractiones Aſtronomicas. Tiene.9.articulos.
Arti.1. En que ſe diffinen y diuidẽ las fractiones Aſtronomicas.
Arti.2. Trata de las denominaciones Aſtronomicas.
Art.3.mueſtra aſſentar, ò eſcreuir fractiones Aſtronomicas.
Arti.4.mueſtra conuertir vnas fractiones en otras.
Art.5.mueſtra ſummar fractiones
Arti.6.mueſtra reſtar fractiones.
Art.7.mueſtra multiplicar fractiones.
Arti 8.mueſtra partir fractiones.
Articu.9.mueſtra prueuas para las quatro reglas de fractiones.

FIN DEL SVMMARIO
del tercero libro.

LIBRO TERCERO

Desta obra. Trata de numeros, que dizen quebrados, o minucias, o rotos comunes, y Astronomicos.

CAPIT. I. EN QVE SE PONEN principios para entendimiẽto de lo q̃ en este libro se ha de tratar.

YA que en el libro precedente hemos declarado sumar, restar, multiplicar, partir todo por numeros enteros: en este tercero libro se declarará las mesmas reglas por numeros, q̃ dizen quebrados, o rotos. Y porq̃ toda doctrina, o arte, procede de ciertos principios, conoscidos y otorgados, para intelligẽcia de lo que en este libro se ha de tratar, notaras los principios, o presupuestos siguientes.

1 Todo numero menor, es parte, o partes del numero mayor.

Euclides, prop. 4. del 7.

2 Todos los quebrados que tuuieren vna mesma denominacion, se trataran como enteros.

3 Todos los quebrados que tuuierẽ vna mesma proporcion, son de vn mesmo valor, como se infiere dla propo. 15. del 5, de Euclides. Y por la cõuersa desta diziendo son los mesmos en valor, luego la mesma proporció.

4 Toda parte es menor q̃ su todo, y al cõtrario, el todo, es mayor que su parte.

5 Toda parte, o quebrado, es menor quãto mayor fuere su denominació, y al contrario, tanto sera mayor quãto menor fuere su denominació, como se prueua por la quinta cõcepció del 7, de Euclides. O porq̃ assi como la vnidad juntandole vnidades crece en numeros, assi quebrandola quãtas vezes quisieres, descrece.

6 Todo entero se puede diuidir en quãtas partes quisieremos, y tãtas partes como le quisieremos hazer, tãtas le auemos de dar por denominació.

7 Quãdo el numerador es tan grãde que se yguala cõ su denominador, se haze entero. Sobre estos podras añadir de los presupuestos del segũdo libro, los que hizieren al proposito.

CAP. II. DE LA DIFFINICION y diuision del quebrado.

QVEBRADO, o q̃brado, dezimos lo q̃ no es entero, o a vna, o dos, o tres, o mas partes dalgũ entero, y no todas, porque si todas las tuuiesse no seria quebrado, antes seria el mismo entero, assi çomo medio, q̃ por razon que vna qualquier cosa tiene dos medios, por tãto el vno destos dos medios, o partes se dize q̃brado. De la misma suerte porq̃ si vn qualquiera entero (sea real, o vara, o otra cosa) se haze tres partes yguales, cada vna dellas se dize tercio, por esta causa vn tercio sera q̃brado, y los dos se dirã 2 tercios. Y si vna cosa entera se haze, o diuide en quatro partes yguales, la vna parte dellas se dize vn quarto, o quarta parte, y las dos, dos quartos, y las tres, 3 quartos, y en diziẽdo quatro quartos porque el entero no se diuidio mas q̃ en quatro partes, sera todo el entero. Assi mismo si vna cosa se diuide en cinco partes yguales, cada vna se dize quinto, o quinta parte, y los dos, dos quintos, y los tres, tres quintos, y las quatro partes, quatro quintos, y a todas cinco, cinco quintos, y por

que se toman todas las partes en que se diuidio el entero, por tanto ya no sera quebrado, sino todo el mismo entero. Y no differe en el valor dezir cinco quintos, o dezir vno entero, sino en estar diuidido, o por diuidir los quebrados, se diuiden en simples, y en compuestos. Quebrados simples dizen a los que son parte, o partes de algun entero. Assi como medio real, vn tercio, o dos tercios de real, o de vara, o de otra cosa. Quebrados compuestos dizen a los que son parte, o partes de otro quebrado, por lo qual por otro nombre se dizé quebrados de quebrados. Como diziendo, la mitad de vn tercio de vna vara, q̃ quiere tanto dezir como vna sesma de vara. Y anssi esta mitad que primero se nombro, por ser parte de vn tercio, por tanto se dize que aquel medio es quebrado de otro quebrado. De las quales dos differencias, con el auxilio diuino trataremos en este libro, con la claridad y breuedad que me fuere possible.

Quebrado, simple que es.

Quebrado cõpuesto que es.

CAP. III. DEL ORIGEN, O generacion de los quebrados.

RA origen, o generacion de los quebrados simples, sale quando partimos algun numero menor por otro mayor, y por la misma razon de lo que sobra en las particiones, como si partiessemos siete a dos. Si se parte tomando el numero mathematicamente (como diximos en el libro primero) diremos q̃ cabe a tres y sobra vno, porque la vnidad en este modo, es indiuisible, como el punto en la Geometria, mas tomado el numero como el natural, le entiẽde (como en el capitulo alegado diximos) sera diuisible, y poner se ha este vno q̃ sobra, sobre vna raya, y los dos (q̃ es el partidor) debaxo, desta manera $\frac{1}{2}$ y querra dezir, que este vno que sobro se ha de partir, o hazer dos partes yguales, para q̃ a cada vno de los dos (en q̃ se quiere en este exẽplo partir) le quepa la vna, las quales partes que dan hechas en el instante que se pone debaxo el partidor. (Porq̃ como se dize en el sexto principio) si todo entero se puede diuidir en quantas partes quisieremos, por ser dos estos cõpañeros en que se ha de partir esta vnidad q̃ sobro, hagamos la dos partes, y cada vna se dira medio, y assi a cadavna le cabra a medio, el qual medio se denota, o figura como se esta alli puesto, cõ el vno sobre vna raya y el dos debaxo. Y assi respõderas, que partiendo siete cosas (sean ducados, o lo que te pareciere) a dos cõpañeros, a cada vno le cabe a 3 ducados y medio. De modo, que quando en las particiones sobra algo, aquello q̃ sobra por no poderse partir enteramẽte, es parte del partidor, y llamãle quebrado, o roto. Otro exemplo. Partiendo veynte a tres cõpañeros, cabe a seys, y sobran dos, estos dos que sobran, se pondran sobre vna raya, y los tres compañeros debaxo, desta manera $\frac{2}{3}$ la qual figura quiere dezir dos tercios de vna cosa de aquellas que partimos (como adelante diremos.) Otro exẽplo. Parte tres panes a quatro pastores, porque los tres panes no puedẽ ser partidos a quatro, demanera que quepa a pan entero a cada vno, por tanto põdras los quatro debaxo de los tres, haziendo vna raya en medio desta manera $\frac{3}{4}$ y quedarã partidos, la qual figura quiere dezir tres quartos de vn pan. Y anssi diras, q̃ partiendo tres panes a quatro pastores, cabe a cada vno tres quartos de vn pan. Y es cosa clara, porq̃ tres panes hazen doze quartos, pues 12 quartos repartidos a 4 cõpañeros, vẽdra a cada

Capit. 3.

En el capitulo 3.

cada vno tres quartos de pan, como hemos dicho. Podria alguno dudar que porque razon estos tres quartos dezimos ser mas de vn pan, que dos, o de tres panes que son ellos? A esto se responde, que la vnidad toma da como el natural la toma por cosa diuisible es, basis general de los quebrados, y como a tal todo quebrado le tiene respecto. Y que sea verdad que los quebrados tengan por fundamento a la vnidad, quiero dezir que son parte de la vnidad, y no de otro ningũ numero prueuase multiplicãdo. Porque si dixessemos que vn medio y vn tercio, fuessen quebrados, o partes deste numero, o quantidad 30, multiplicando medio por vn tercio (segun la orden del multiplicar que adelante veras) mótara vn sexto. Y segun esto, vna sexta parte de treynta, es cinco. Luego seguir se hia que multiplicãdo la mitad de treynta (que es quinze por el tercio del mismo 30 (q̃ es diez) que no montaria sino 5, como realmente han de montar ciento y cinquẽta. De do queda claro que los quebrados multiplicados no corresponde el producto como quebrados de numero, sino como quebrados de vna vnidad.

CAPIT. IIII. DEL MODO, Y orden que se ha de tener, en escriuir, o assentar los quebrados.

PARA poner vn qualquiera quebrado en figura, quiero dezir, para escriuirle, se hara vna raya pequeña deste modo — y encima pondras el numero quebrado, que es lo que sobra en las particiones, o lo que no se pudiere partir enteramẽte, y debaxo se deue assentar el partidor, o compañeros, por quien quieres partido, o quisieres partir. De lo qual se sigue, que el numero que estuuiere sobre la raya, es vn numero que ha de ser diuidido, y el que se pusiere debaxo sera el diuisor en quien ha de ser diuidido. Como si auiendo partido alguna quantidad de ducados entre cinco compañeros, sobrassen quatro, o como si te diessen a partir solos quatro ducados entre cinco compañeros: porque no se pueden partir quatro ducados en cinco hombres enteramente (en esta especie de moneda) pon los quatro sobre vna raya pequeña, y los cinco en quien se han de partir debaxo, deste modo $\frac{4}{5}$ la qual figura, o quebrado querra dezir quatro quintos de ducado, y a tãto diras que cabe a cada vno de los cinco compañeros. Es mas de saber, que el numero que en estos quebrados estuuiere sobre la raya, se dize numerador, o nombrador, y el que estuuiere debaxo, se dize denominador. Y assi en el quebrado deste exemplo, el quatro (que esta sobre la raya) se dize numerador, y el cinco (que esta debaxo) se dize denominador. Pusieron le estos nombres, para que quando obrando en alguna regla de las generales, dixeren multiplica el nombrador, entiendas que te dizen el numero que esta sobre la raya, y si dixeren el denominador, entenderas del que esta debaxo de la raya. Y has de entender que el numerador, solamente nombra, diziendo el numero, o quantidad que esta sobre la raya, y el denominador tiene officio de denominar, o declarar el ser de aquello que nombro el numerador, como en este exemplo. Propuesto porque el nombrador nombra, diziendo quatro, y porque estos quatro se podrian predicar, o entender de varias cosas. Como quatro hombres, quatro cauallos, sirue el denominador

Numerador q̃ es.

Denominador q̃ es.

de declarar que eſtos quatro que el nõbrador dize, ſon quintos de ducado, y eſto es lo que denota aquel cinco que eſta debaxo. Y ſi dixeſſe alguno q̃ porque mas ſe entiende ſer quatro quintos de ducado que de real, o de otra coſa? Eſto es porque la letra deſte exemplo haze mencion de ducado, porque los quebrados tomã de nominacion del partidor, y nõbre de lo q̃ ſe parte. Como ſi partimos dos reales a ſeys, pondremos los dos ſobre los ſeys, deſte modo $\frac{2}{6}$ y diranſe dos ſextos, y porque lo que ſe partio ſon reales, eſtos dos ſextos ſe entenderan ſer de vn real, y aſsi de otras coſas. De ſuerte q̃ el denominador de vn q̃brado, no es otra coſa ſino vn numero q̃ denomina las partes nombradas del numerador, y el denominador no numera, ni vale nada, porq̃ de la ſuerte que dezimos quatro ducados, el quatro es el numero, o numerador, y la diction ducados, no numera nada, mas ſolamente denomina, o declara el ſer, o eſpecie del numerador. Deſte modo $\frac{3}{7}$ el ſiete declara que los tres (q̃ eſtan ſobre la raya) ſe dizen ſeptimos, y aſsi el tres de arriba, es el numero, o quantidad, y los ſiete no ſirue mas de declarar el eſpecie de que ſon, aquellos tres que ſon de eſpecie de ſeptimos.

CAP. V. MVESTRA NOMbrar, o numerar los quebrados.

NOMBRAR, o numerar quebrados, es ſaber aſſentar, o repreſentar, o eſcriuir cõ qualquiera ſuerte de characteres, toda differencia de quebrado.

Eſta figura $\frac{1}{2}$ quiere dezir medio, y eſcriueſe aſsi, porque la raya denota tanto como partido, y anſi querra dezir que vno que (eſta ſobre ella) partido a dos (que eſtan debaxo) cabra a medio: porque ſi vna coſa ſe diuide en dos partes yguales, qualquiera dellas ſe dira medio.

Eſta figura $\frac{1}{3}$ ſe dize vn tercio, que quiere dezir que ſi vna coſa ſe diuide, o haze tres partes yguales, la vna ſe dira vn tercio, y las dos, dos tercios, que ſe figuran aſsi $\frac{2}{3}$

Eſta figura $\frac{1}{4}$ ſe dize quarto, o quarta parte, que quiere dezir, que ſi diuides qualquier coſa, o moneda, en 4 partes yguales, la vna ſe dize quarta parte, y las dos ſe diran 2 quartos (q̃ es tãto como la mitad, y ſe figura aſsi $\frac{2}{4}$) y las tres ſe dizẽ 3 quartos, deſta manera $\frac{3}{4}$. Quatro quartos, no dezimos porque todas las vezes que las letras q̃ eſtuuieré ſobre la raya ſe ygualaren con la de abaxo (en qualquiera denominacion de quebrado) ſe haze entero, y ſi excediere la de arriba a la de abaxo, ſera mas que entero, por lo qual los numeros q̃ ſe puſieren ſobre la raya (en quanto quebrado) no ſe ygualaran con los de abaxo.

Eſta figura $\frac{1}{5}$ ſe dize vn *quinto*, y aſsi $\frac{2}{5}$ dos quintos, y aſsi $\frac{3}{5}$ tres quintos, y deſta manera $\frac{4}{5}$ quatro quintos y vn quinto, es vna de cinco, partes yguales de vna coſa.

Eſta figura $\frac{1}{6}$ quiere dezir vn ſexto, o ſexta parte, y aſsi $\frac{2}{6}$ dos ſextos, y aſsi $\frac{3}{6}$ ſextos, y aſsi $\frac{4}{6}$ quatro ſextos, y deſta manera $\frac{5}{6}$ cinco ſextos, y vn ſexto es, ſi vna coſa ſe diuide en ſeys partes yguales la vna. Vno ſobre vn 7 quiere dezir vn ſeptimo, y vn dos, dos ſeptimos, y vn tres, tres ſeptimos, &c. haſta que dezimos ſeys ſeptimos. Septimo ſe dize hecha vna coſa ſiete partes yguales, la vna parte. Vno ſobre vn 8 quiere dezir vn ochauo, y vn dos, dos ochauos, y vn 3, tres ochauos, &c. haſta dezir ſiete ochauos. Ochauo es ſi vna coſa ſe haze ocho partes yguales, la vna parte. Vno encima de vn nueue cõ ſu raya, quiere

quiere dezir nona,o nouena parte, y vn dos,dos nouenes,y vn tres tres nouenes,&c.hasta dezir ocho nouenes. Nona parte,es hecha vna cosa nueue partes yguales,la vna. Vno encima de vn diez, quiere dezir vn diezmo, o decimo,y vn dos,dos decimos, y vn tres,tres decimos,&c.hasta dezir nueue decimos.Decimo,dezimos hecha vna cosa diez partes yguales, la vna como todo parece en esta figura.

$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{2}{3}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{2}{4}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{1}{5}$ $\frac{2}{5}$ $\frac{3}{5}$ $\frac{4}{5}$

$\frac{1}{6}$ $\frac{2}{6}$ $\frac{3}{6}$ $\frac{4}{6}$ $\frac{5}{6}$ $\frac{1}{7}$ $\frac{2}{7}$ $\frac{3}{7}$ $\frac{4}{7}$ $\frac{5}{7}$ $\frac{6}{7}$

$\frac{1}{8}$ $\frac{2}{8}$ $\frac{3}{8}$ $\frac{4}{8}$ $\frac{5}{8}$ $\frac{6}{8}$ $\frac{7}{8}$ $\frac{1}{9}$ $\frac{2}{9}$ $\frac{3}{9}$ $\frac{4}{9}$ $\frac{5}{9}$ $\frac{6}{9}$ $\frac{7}{9}$ $\frac{8}{9}$

$\frac{1}{10}$ $\frac{2}{10}$ $\frac{3}{10}$ $\frac{4}{10}$ $\frac{5}{10}$ $\frac{6}{10}$ $\frac{7}{10}$ $\frac{8}{10}$ $\frac{9}{10}$

Hasta aqui se hã nombrado todos estos quebrados,cõforme a la denominaciõ,o valor de sus mesmos denominadores,cõuiene a saber,diziendo medios a do quiera que debaxo de la raya auia dos,y tercios,a do auia tres y quartos a do auia 4,&c.Hasta diezmo,por ser el denominador diez, de aqui arriba en todos los demas q̃bra dos q̃ mayor denominador traxeren se nõbraran cõ esta diciõ auos,como por la figura presente se declara $\frac{7}{34}$ la qual se nõbra,diziẽdo,siete,treynta y quatro auos de vna cosa,o siete auos de treynta y quatro partes.Como poniendo exemplo de vn ducado, o de otra qualquiera moneda. Y quiere dezir q̃ hecho vn ducado treynta y quatro partes yguales,las siete dellas,o q̃ 7 ducados enteros partidos en 34 partes yguales,vendra a cada vna de las treynta y quatro partes, siete treynta y quatro auos de vn ducado.

Ordẽ para nombrar q̃brados.

De suerte que para nõbrar vn quebrado de mayor denominaciõ q̃ decimo,nõbraras primero lo q̃ estuviere sobre la raya,y luego lo q̃ estuviere debaxo,y añadiras despues esta diciõ auos, o di primero lo q̃ estuviere sobre la raya,luego pon auos, y tras ello lo q̃ estuviere debaxo.Como si dixessemos $\frac{15}{45}$ quinze quarenta y cinco auos de qualquier cosa, o 15 auos de 45 partes de vna cosa,pues si este quebrado se nõbrare ser de real, diras q̃ quiere dezir que diuidido vn real en 45 partes yguales, las quinze dellas, que es tanto como la tercera parte,y si fuere de otra moneda,la mesma orden se guardara.

CAP.VI.MVESTRA SABER el valor de todo quebrado simple, de qualquier moneda,o cosa q̃ sea.

nota esso para entẽder los quebrados.

EN todo quebrado puede vno dudar, o preguntar quatro cosas.La primera saber como se nõbra. La segunda,entender lo que es el nõbrador. La tercera,que quiere dezir. La quarta, saber quãto vale,como todo se exẽplificara en este quebrado $\frac{51}{100}$ auos de real.

Nõbrar vn quebrado.

Quanto a lo primero que es saber nombrarle,digo que se nõbra,diziendo primero lo que estuviere sobre raya,luego lo que estuviere debaxo, y tras ello añadir esta palabra auos. O di primero lo que estuviere sobre la raya,luego añade auos,y tras ello lo que estuviere debaxo,y segun esto este quebrado se nombrara,diziẽdo, 51,ciẽto y dos auos,o 51 auos,de ciẽto y dos partes de vna cosa.

Quanto a lo segundo, porque este quebrado se nombra de real entenderemos que los cinquenta y vno (que es el nobrador,o lo que esta sobre la raya)son reales, que se partieron,o diuidieron en tantas partes,o compañeros como vnidades ouiere debaxo en el denominador.

Quãto a lo tercero, digo que quer ra eſte quebrado dezir q̃ hecho vn real (que es la moneda de que ſe nombra) tantas partes yguales como vnidades ouiere en el denominador, tomar tãtas como vnidades ouiere enel nõbrador, quiero dezir que $\frac{51}{102}$ auos de real querra dezir hazer el valor d'l real ciẽto y dos partes yguales, y dellas tomar las 51, y lo que montaren eſtas cinquẽta y vna, eſſo ſera lo que quiere dezir, o lo q̃ vale cinquenta y vn ciẽto y dos auos de real, o cinquẽta y vn auos de ciẽto y dos partes de real.

Saber el valor de los quebrados.

Lo quarto, q̃ es entender el valor de vn quebrado, ſe ſabe en vno d' tres modos. Exẽplo. Põgamos por caſo q̃ queremos ſaber quãto valẽ $\frac{3}{5}$ de ducado, porque ſe nõbra de ducado, põ 375 (q̃ ſon los marauedes que vale el ducado) luego mira deſtos 375 quãto ſera vn quinto, partiendo por 5 y vẽdra al quociente 75, tanto es vn quinto, pues ſi vn ſolo quinto es ſetenta y cinco, y tu quieres ſaber quãto es tres quintos, toma tres vezes el ſetenta y cinco, y ſeran 225, y reſpõde que tres quintos de ducado, es 225 marauedis. O multiplica 375 marauedis (que vale el ducado) por los tres quintos, y lo que viniere al producto, ſera el valor de los dichos tres quintos del ducado. Mas porque aun no ſabiendo ſummar, ſe ſabra mal multiplicar, tẽdras por regla general, multiplicar los 375 (que vale el ducado) por el numerador del quebrado (q̃ en eſte exẽplo es tres) y mõtarã 1125, parte eſtos 1125 por el denominador (que es cinco) y vendra a la particion 225, y tantos marauedis, reſpõderas q̃ valẽ los $\frac{3}{5}$ de vn ducado, como por la otra regla primera diximos.

La razõ del modo de la precedẽte regla.

La razõ deſta obra es porq̃ ſaber tres quintos de ducado quãto es, no es otra coſa ſino buſcar vn numero proporcional q̃ ſe aya con los 375 (q̃ es el valor del entero) como ſe ha el 3 cõ el 5, q̃ es la regla d' tres, diziẽdo ſi 5 dã tres, quedarã 375, y por eſto ſe multiplica como arriba has viſto. Otro exemplo. $\frac{51}{102}$ auos de real q̃ vale, porq̃ ſe nõbra de real aſſienta el valor de vn real (q̃ ſon 34 marauedis) y multiplicãdolos por el numerador del quebrado) q̃ en eſte exẽplo es 51) montaran 1734, los quales parte por el denominador (q̃ es 102) y vẽdra a la partició 17, los quales ſeran marauedis, y el valor del quebrado, y aſsi diras que cinquenta y vno, ciento y dos auos de vn real valen 17 marauedis. Yes coſa clara, porq̃ ſi vn real ſe diuide en 102, partes yguales, tomando las 51 dellas, es lo miſmo q̃ tomar las medias, y tomar las medias es tãto como tomar el medio real (q̃ es 17 marauedis) como por la regla has viſto. Otro exẽplo $\frac{4}{7}$ de ducado quãtos marauedis montã, multiplica los marauedis de vn ducado (que ſon 375) por los quatro (q̃ es numerador deſte quebrado) y montara 1500, los quales parte por el 7 (q̃ es el denominador) y vendra a la particion 214, y mas $\frac{2}{7}$ y aſsi diras q̃ 4 ſeptimos de ducado es 214 marauedis, y 2 ſeptimos de marauedi. Para ſaber eſtos 2 ſeptimos de marauedis quãto montã, multiplicaras el 2 (q̃ es el nõbrador) por el valor de vn marauedi (q̃ es dos blãcas) y mõtara quatro, parte 4 por el 7 (que es el denominador) y vendra a la partició quatro ſeptimos de blãca, ſabras mas quãto es $\frac{4}{7}$ de blãca multiplicando el valor de vna blanca (q̃ ſon dos cornados) por el quatro (que es numerador de los quatro ſeptimos) y mõtarã 8. parte 8 por los ſiete (que es el denominador) y vẽdra a la partició vno, y ſobra otro, y aſsi diras q̃ los dos ſeptimos de vn marauedi, es vn cornado, y mas vna ſeptima parte de otro cornado. Para ſaber quanto

es

es vna ſeptima parte de cornado. Pó dras por caſo que vn cornado vale 14 auellanas, o lo que te pareciere, pues no ay mas baxa moneda q̃ cornado, en Eſpaña, multiplica 14 auellanas por el numerador de vn ſeptimo (que es 1) y montaran catorze, parte eſtos catorze por el denominador (que es 7) y vendra a la particiõ dos, los quales ſeran auellanas, y anſi diras que $\frac{4}{7}$ de ducado valen 214 marauedis, y vn cornado, y dos auellanas, a razõ que por vn cornado dieſſen catorze auellanas. Otro exemplo $\frac{14}{27}$ auos de vna vara que vale. Eſto tiene dos entendimientos, o ſe pregunta en quãto al precio del dinero que la vara entera vale, o en quanto a la quantidad de paño que tiene vna vara. Si quiſieres ſaber lo que vale, en quanto al precio, aſsienta el dinero que valiere la vara, como ſi valieſſe 837 marauedis, o lo que quiſieres, y multiplica por el numerador deſte quebrado (que es 14) y montara 11718. parte 11718, por el denominador (que es 27) y vendra a la particion 434, y tantos marauedis diras que valen los $\frac{14}{27}$ auos de vara, valiẽdo la vara entera 837 marauedis. Y ſi quiſieres ver en quanto a quantidad, aſsienta quatro (que ſon las quartas en que vna vara ſe diuide) y multiplica por 14 (q̃ es el numerador del quebrado) y mõtara 56, parte 56 por 27 (que es el denominador) y vendra a la particion dos, y ſobraran dos. Los dos que cupieron ſon quartas, y los dos que ſobraron pueſtos ſobre los 27, que es el partidor (como ſe haze quando ſobra algo en las particiones deſte modo $\frac{2}{27}$) ſeran dos 27 auos, los quales ſe nombraran de quarta, y aſsi reſpõderas que $\frac{14}{27}$ auos de vna vara, es tanto como dos quartas, o media vara. y mas dos $\frac{2}{27}$ auos de vna quarta. Y ſi agora quiſieres ver que quantidad de paño es $\frac{2}{17}$ auos de vna quarta de vara, aunque vna quarta es dos ochauas. Lo mas breue es diuidir vna quarta en 27 partes yguales (que ſon tantas como vnidades ay en el denominador deſte quebrado) y tomar dellas dos (que ſon tantas como vnidades ay en el numerador) lo qual con vn compas en vn papel podras entender la quantidad que ſera, ſi con tanto rigor lo quiſieres ſaber. Y aſsi haras de otras coſas, y de qualeſquiera quebrados ſimples, de mayor, o menor denominacion que vengan.

CAP. VII. MVESTRA ABREuiar la denominacion a los quebrados.

COMO vna miſma quantidad ſe puede repreſentar con quebrados debaxo de varias denominaciones, y porque los quebrados de menor denominacion, ſon mas intellegibles y notorios, al entendimiento. y mas faciles para obrar cõ ellos en las reglas generales, ordenaron los Arithmeticos reglas para abreuiar las denominaciones. Y aſsi digo, que abreuiar, es abaxar el numerador, y denominador de vn quebrado, en otro numerador, y denominador mas pequeños, de aquella miſma proporcion que el nombrador del tal quebrado tuuiere con ſu denominador. Por la qual razon, aunque ſe abreuie las denominaciones, los valores no ſe diminuyen, ni varian, como el principio, o preſupueſto tercero mueſtra. Eſte abreuiar ſe haze partiendo el nõbrador, y denominador del quebrado que quiſieres abreuiar, por vn miſmo numero, qualquiera que ſea: porque partiendo qualeſquiera numeros por vn numero, en la miſma proporcion eſtaran los quocientes que eſtauan los numeros antes que ſe partieran.

Que es abreuiar denominaciõ en q̃brados.

Del cap. primero.

Lee la 12 prop. del 7 de Euclides.

exéplo en eſte quebrado $\frac{10}{15}$ el numerador(que es diez)con el denominador(que es 15)eſtã en proporciõ ſubſexquialtera, ſi partimos eſtos dos numeros(cada vno por ſi)por vn mismo numero, aſsi como por 5, vienẽ 2, y 3.los quales numeros eſtã en la meſma proporciõ,que diez con quinze. Y por conſiguiente,tanto ſera dezir dos tercios de vna coſa, como $\frac{10}{15}$ de la miſma coſa, porque los numeros proporcionales ſon yguales. Y porq̃ no todos los quebrados ſe podran abreuiar, por ſer ſus numeradores y denominadores cõtra ſi,numeros primos,ſera coſa conueniente dar regla para ſaber qualquiera quebrado que ſe puſiere,ſi ſe podra abreuiar,o no, y ſi ſe puede abreuiar, daremos regla para buſcar el numero mayor q̃ pueda hallarſe,para cõ el abreuiar el tal quebrado. La regla para ſaber ſi vn quebrado propueſto, ſe puede abreuiar,o no. Ponela Euclides en el lib. ſeptimo, en donde dize q̃ ſi del mayor de dos numeros deſyguales,fuere quitado el menor tãtas vezes que quede,o reſte vna quantidad que ſea menos q̃ el menor,y deſpues eſte reſiduo que quedare ſe reſtare del menor, haſta q̃ quede menos,y reſtando eſte 2 reſiduo del reſiduo 1,haſta que quede menos,y eſte 3 reſiduo reſtado del 2 haſta que quede menos y aſsi procediendo ſin topar algun reſiduo q̃ numere,o mida el reſiduo antecedente haſta llegar a la vnidad:los tales dos numeros, es neceſſario ſer numeros contra ſi primos. Exemplo. Sean los dos numeros los deſte quebrado $\frac{7}{16}$ para ver ſi ſe puede abreuiar,o no,ſiguiremos la regla reſtando el 7 (que es menor)del 16 y quedaran 9, reſta otra vez el miſmo 7 deſte 9 y quedaran 2,reſta eſtos 2 del 7 y quedaran 5, reſta otra vez el miſmo 2 deſte 5 y quedarã 3,reſta otra vez el 2 del miſmo 3 y quedara vno. Y porque el reſiduo que quedo,es vno,no ay que proceder adelante,ſino parar,y entẽder dello que eſtos numeros 7 y 16 (que ſon los q̃ vienen en el quebrado) ſon numeros cõtra ſi primos, y numeros contra ſi primos,ſon aquellos q̃ ningun numero los podra a ambos diuidir,o medir ſino ſola la vnidad. Y por que qualquiera numero que ſe diuidiere por la vnidad,no deſminuye el quociente(como en el 10 principio diximos)ſigueſe q̃ eſte q̃brado, y los que ſu propriedad tuuierẽ,que no ſe podrán abreuiar. Otro exemplo. Sepamos ſi ſe puede abreuiar eſte quebrado $\frac{24}{96}$,reſta(como la regla mãda) 24(que es el menor)de los 96,y reſtaran 72,quita otra vez los miſmos 24 deſtos 72 y quedaran 48, reſta otra vez los miſmos 24 deſtos 48 y quedaran 24,y porque eſta reſta es ygual a lo miſmo que ſe reſto,pararas y entẽderas dello que el dicho $\frac{24}{96}$ ſe puede abreuiar,el como,luego ſe dira.

Lee el articulo 3 del cap.6. lib.1.

Lib.2.c.7

Conocer ſi vn quebrado ſe puede abreuiar,o no. Prop.1. y en el 10 prop.2.

Nota porque Euclides ſe ſirue del reſtar para partir,digo que veras con mayor facilidad, ſi vn quebrado ſe puede abreuiar,o no,partiendo el numero mayor por el menor,y luego el partidor por lo que ſobra, y eſto haras tãtas vezes haſta que no ſobre nada,y quando no ſobrare,mira el partidor que cauſare particion integral o juſta,q̃ ſi fuere la vnidad,el tal quebrado no ſe podra abreuiar, y ſi fuere otro qualquiera numero, ſera ſeñal que ſe podra abreuiar. Exemplo. Quiero ver ſi ſe puede abreuiar,o no eſte quebrado $\frac{17}{59}$ parte 59 por 17 y cabran a 3 y ſobraran 8, no cures de lo que cabe,ſino de lo que ſobra (q̃ fue 8)por el qual partiras los 17 y cabran 2,y ſobrara 1,parte agora el 8(que fue el partidor que precedio por el 1 que ſobro)y cabran a 8,y no ſobrara nada. Digo pues,que porq̃ el partidor q̃ hizo

hizo que no sobrasse nada, fue 1, que el propuesto quebrado no se podra abreuiar. Otro exẽplo. Quiero saber si $\frac{120}{280}$ se puede abreuiar, sigue la regla dada, partiendo 280 por 120 y cabran a 2 y sobraran 40, no cures de lo que cabe sino de lo que sobra (q̃ fue 40) con el qual partiras los 120 que en la particion passada fue partidor, y cabran 3 y no sobrara nada. Y porq̃ el partidor que hizo particiõ justa que no sobrasse nada no fue vnidad, entẽderas dello que este quebrado se puede abreuiar, como luego diremos.

Como se abreuian los quebrados.

Ya que tienes regla para saber si vn quebrado se puede abreuiar, o no, resta dezir como se ha de abreuiar el q̃ pudiere. Para declaracion de lo qual notaras los exẽplos siguientes. Abreuiemos este quebrado $\frac{24}{96}$ resta los 24 de los 96 (como la regla mãda hazer para saber si vn quebrado se puede abreuiar, o no) y quedarã 72, quita otra vez los mismos 24 de los 72 y quedarã 48, resta otra vez los mismos 24 de los 48 y quedaran 24, y porq̃ estos 24 que restaron mide al otro 24 (que fue lo que se resto) no procedas restãdo mas, sino entenderas que estos 24 que restaron, es el numero comun y mayor que podra medir al numerador y denominador deste quebrado, como lo demuestra Euclides, y assi no aura q̃ hazer mas de partir los 24 (numerador) y los 96 (denominador) del dicho quebrado, cada vno por si por el 24 (que diximos ser el numero comun, que a ambos los mide) y partiẽdo 24 por 24 cabra a vno, y partiẽdo 96 por 24 cabra a 4, pon este 4 debaxo del vno, deste modo $\frac{1}{4}$ y assi auras concluydo, y responderas que abreuiando $\frac{24}{96}$ auos, viene a ser $\frac{1}{4}$ y tanto sera dezir vna quarta parte de vna cosa, como $\frac{24}{96}$ auos de la misma cosa. Otro exẽplo. Abreuia este quebrado $\frac{64}{96}$ sigue la regla que dimos, como quien quiere saber si se puede abreuiar, restando 64 de 96 y quedaran 32 resta estos 32 de los 64 y restaran otros 32. Y porque este 32 que resto mide al otro 32 entẽderas que este es el numero q̃ mide, o numera a ambos numeros, nombrador, y denominador deste quebrado. Parte pues agora los 64 (q̃ es el numerador) por estos 32 y vendran al quociente 2. põ los sobre vna raya, luego parte los 96 (denominador) por el mismo 32 y cabran a 3, põ los debaxo del 2 deste modo $\frac{2}{3}$ y assi diras q̃ $\frac{64}{96}$ auos abreuiado. viene a ser dos tercios, y tanto sera $\frac{64}{96}$ auos de vna qualquiera cosa, como los dos tercios de la misma cosa. Otro exemplo. Abreuiemos este quebrado $\frac{113}{226}$ resta 113 de 226 y quedaran 113, y porq̃ este numero 113 numera al q̃ se resto estos 113 es el numero que medira a los numeros del dicho quebrado, y assi no faltara otra cosa sino partir por 113 el numerador y denominador del propuesto quebrado, y vendra vn medio, y tanto sera la mitad de vna qualquiera cosa, como los $\frac{113}{226}$ auos de la misma cosa, lo que has hecho restando se puede hazer partiendo. Exemplo. Abreuia este quebrado $\frac{120}{280}$ parte los 280 por los 120 y cabran a 2 y sobrarã 40, no cures de lo que cabe sino de lo q̃ sobra (que fue 40) con los quales partiras los 120 y cabran a 3 y no sobra nada, y porque no sobro nada, entiẽde que el 40 (que fue el partidor q̃ causo particiõ justa) es el numero mayor que mide al numerador y denominador deste quebrado, quiero dezir q̃ este 40 es el numero cõ que abreuiaras partiendo. Pues parte agora los 120 y los 280 cada vna quãtidad por si por este numero 40 y hallaras que partiendo los 120 cabẽ a 3, y partiendo los 280 caben a 7, ponlos 3) q̃ fue el vn quncieote) sobre los 7 (que fue

Propo. 2 del 7 y 3 del 10.

el otro)deſte modo $\frac{3}{7}$ y aſsi auras cõcluydo,y reſponderas que abreuiando $\frac{120}{280}$ auos viene $\frac{3}{7}$ y tanto ſera dezir $\frac{120}{280}$ auos d' vna coſa.como los tres ſeptimos de la miſma coſa.Otro exẽplo.Abreuia $\frac{13}{39}$ ſigue la regla partiendo 39 por 13 y cabran a 3 y no ſobrara nada. Y porque fue 13 el numero,o partidor que cauſo particiõ juſta, entenderas dello que 13 es el numero cõ que abreuiaras partiẽdo con el, pues parte los 13(que es numerador) y los 39 (q̃ es denominador) cada vno por ſi por el 13(que fue el numero q̃ cauſo particion juſta)y vendra partiendo 13 por 13 vno,pon le ſobre vna raya, luego parte los 39 por el miſmo 13 y cabra 3,põ le debaxo del vno deſte modo $\frac{1}{3}$ y querra dezir que abreuiando $\frac{13}{39}$ auos es $\frac{1}{3}$ y tanto diremos que es vn tercio de vna coſa, como $\frac{13}{39}$ auos de la miſma coſa, y aſsi procederas en otro qualquiera. Y notaras que el quebrado q̃ por qualquiera deſtos dos modos abreuiares,aunque quede de grande denominacion, no por eſſo ſe podra abreuiar mas, por eſtas ni otras ningũas reglas, por que como quiera que quede el quebrado deſpues de abreuiado por algunas reglas deſtas,no ſe podran hallar otros menores numeros en aq̃lla proporciõ,porq̃ el quebrado queda con numeros cõtra ſi primos,y quales quiera numeros contra ſe primos ſon (ſegun ſu proporcion) minimos, como prueua Euclides.

Prepoſicio 23 del 7.

OTRO MODO DE abreuiar.

POrque vendran quebrados q̃ ſiendo faciles de abreuiar, por ſer pequeños,o notorios,y ſiguiẽdo las reglas dadas, ſeria prolixidad. Podras abreuiar ſacãdo mitad,o tercia,o otra alguna parte del numerador,y denominador del tal quebrado, y para ver porque orden ſe podrã abreuiar, notaras los auiſos ſiguientes.

El quebrado que en el numerador y denominador tuuiere nueue,o nueues juſtos,tendra tercia, y nona parte.Exemplo.En eſte quebrado $\frac{252}{504}$ jũtando todas las figuras llanamẽte del numerador,diziendo 2 y 5 ſon 7,y,2, ſon nueue,paſſa al denominador, diziendo,5,y,4,ſon nueue,eſte y los ſemejantes ſe podran abreuiar, por nona y tercia parte.

Si juntãdo las figuras del numerador,y denominador, cada parte por ſi hizieren 3 el tal quebrado tẽdra tercia parte, aſsi como $\frac{120}{201}$ y ſi ouiere nueue,o nueues,y ſobraren 3,o ſeys, tendra tercio, como eſtos $\frac{75}{84}$ $\frac{573}{825}$ y los ſemejantes.

Si ſummaren 6 ſolamente como eſte $\frac{321}{510}$ tendra tercia parte.

El numerador,o denominador que ſu vnidad fuere par,el tal quebrado tendra mitad.

Si la vnidad del numerador,y denominador de qualquier quebrado, fuere 5, o zero,el tal quebrado tẽdra quinta parte,como eſtos $\frac{15}{25}$ $\frac{50}{60}$ $\frac{15}{25}$ $\frac{30}{45}$ $\frac{15}{20}$ Si en el numerador,y denominador de vn quebrado ouiere zeros,pocos,o muchos,quitaras tantos zeros de vna parte como de la otra y quedara abreuiado.Exẽplo. Abreuia eſtos $\frac{200}{500}$ auos,quitando de cada parte dos zeros, quedaran dos tercios, eſto ſe entiẽde,como no aya letra ſignificatiua entre los zeros de ninguna parte, porq̃ ſi vinieſſe vn quebrado deſta manera $\frac{2000}{9020}$ no quitaras mas de vn zero de cada parte,y quedaran $\frac{200}{902}$ porque aunque en el denominador del dicho quebrado,ay dos zeros,no ſe quitaran ambos, por cauſa que entre el vn zero y el otro,ay letra ſignificatiua,porque han de eſtar jũtos los zeros para auerſe de quitar, como en el exemplo primero. Eſtos

prece-

preceptos entendidos, pōgamos por caso q̄ queremos abreuiar este quebrado $\frac{16}{24}$ saca la mitad de los 16 que son 8 y ponse la encima. Saca tambien la mitad de los 24 q̄ son 12 y ponse la debaxo, y assi auras abreuiado los 16, veynte y quatro auos en 8 dozauos, prosigue abreuiando mas los mismos 8 dozauos, sacando la mitad de 8 que es 4 y poniēdo se la encima, luego saca la mitad de 12 que es 6 y pōsela debaxo, y quedarā quatro sextos. Prosigue abreuiando sacando mitad de 4 que es 2 y poniēdo se los encima, y la mitad del 6 y poniendose la debaxo, y assi auras cōcluydo, y diras que abreuiando $\frac{16}{24}$ son ocho dozauos, o quatro sextos, o dos tercios. Mira lo que has hecho sacando mitad, que lo mismo hizieras sacando quarta parte, o ochaua parte. Teniendo auiso que por la orden que abreuiares el numerador, por la misma abreuiaras el denominador. Quiero dezir, que si sacares mitad del numerador, o tercio, &c. q̄ tābien la saques del denominador, porque con el numero que se numerare el vno, se numere el otro. Nota, si el numerador del quebrado que quisieres abreuiar fuere mayor que su denominador, es señal que en la tal fracion ay entero, o ententeros, y sera regla harto breue de abreuiar partir luego el numerador por su denominador, y lo que cupiere seran enteros, y lo que sobrare, sera parte del mismo denominador, el qual abreuiaras, si ser pudiere, por la regla que mas te agradare de las precedentes. Exemplo. $\frac{60}{15}$ parte los 60 (que es numerador) por los 15 (que es denominador) y cabran a 4, y no sobra nada, y assi diras que 60 quinzauos son 4 enteros justos. Otro exemplo. $\frac{16}{6}$ sigue la regla, partiēdo 16 por 6 y cabran a 2 y sobran quatro los quales 4 que sobran seran sextos y assi diremos que 16 sextos, son dos enteros, y quatro sextos de otro entero, los quales quatro sextos se puedē abreuiar, y serā dos tercios. Otro exēplo $\frac{13}{4}$ parte 13 por 4 y cabran 3 y sobrara vno, el qual vno es vn quarto, y porque vn quarto no se puede abreuiar, o dezir con menor denominacion, quedar se ha assi, y concluyras, diziēdo que treze quartos de vna cosa valen, o son 3 cosas enteras, y vna quarta parte de otra. Puedese abreuiar como quiera que vengan sin partir. Exemplo. Abreuia $\frac{60}{15}$ abreuiando el 60 y los 15 proporcionadamente por alguna regla de las precedentes, vendra a parar el 60 en 4 y el 15 en vno, que puesto deste modo $\frac{4}{1}$ querra dezir quatro vnos, o enteros, como en el primero exemplo desta anotacion se dixo.

Ya que hemos mostrado bastantemente abreuiar quebrados resta dar orden para probar que abreuiādo el quebrado, no se le quita valor, solamente se le abreuia la denominaciō. Exemplo $\frac{40}{60}$ abreuiado por la regla q̄ mas nos agradare, vēdra a ser dos tercios, y assi diremos que lo mismo sera dezir quarenta, sesentauos de vna cosa, que dos tercios de la misma cosa. Esto se prueua, porque la proporcion q̄ ay de 40 a 60 ay de 2 a 3, o por lo contrario de la proposicion 18 del 7 de Euclides, mas el pratico podra ver ser verdad deste modo. Presupōgamos que los $\frac{40}{60}$ son de ducado, o de otra qualquiera moneda, o cosa. Y porque abreuiado viene a ser dos tercios, diremos que tāto seran quarēta sesentauos de vn ducado, como dos tercios del mismo ducado. Y para verlo por la regla del capitulo precedente, mira que valen quarenta sesentauos de vn ducado, y hallaras q̄ valē docientos y cinquenta maraue-

dis.

dis. Mira por la misma regla y orden que valen los dos tercios de ducado que fue el quebrado q̃ vino despues de abreuiado, y hallaras q̃ valé otros 250 marauedis. Luego si valé tanto dos tercios como quarenta sesenta-uos, sigueſe, que aunque se abreuio la denominaciõ, no se disminuyo el valor, y assi prouaras otros. Mas porq̃ hazer esto es prolixo, podras verlo de otro modo, y es, assentar los quebrados, assi el abreuiado como el q̃ se abreuio a la par, deste modo.

40 . 2

60 3

Luego multiplicar como las rayas guian, los 60 por los 2, y los 40 por los 3, y si los productos fueren yguales, los tales quebrados lo seran, como adelante en los cap. 14 y 15 mostraremos la razon.

CAP. VIII. EN QVE SE PONE regla para saber vn qualquier numero, o quantidad menor, que parte es, de otra mayor.

Lee el articulo 2. c. 13. lib. 2. al fin.

SI quieres saber, diez, que parte es de 40, parte diez por 40, y vendran diez quarentauos, que en menor denominacion, quiero dezir, abreuiãdo es vn quarto, y assi responderas, q̃ diez, es la quarta parte de 40. Porque como Euclides muestra, de todos dos numeros desyguales, el menor, es parte, o partes del mayor.

Prep 4. del 7.

Otro exemplo. Si quieres saber 14 marauedis q̃ parte es de vn real, parte 14 por los marauedis que tiene el real, o pon los 34 marauedis q̃ el real vale debaxo de los 14 desta manera $\frac{14}{34}$ y quedara vn quebrado que se nóbra catorze, treynta y quatro auos, y assi diras que 14 marauedis, es catorze treynta y quatro auos del real, y assi te gouernaras en otra qualquier moneda de qualquier genero q̃ sea.

Otro exẽplo. Si quieres saber diez libras que parte sera de vna arroba, pon 25 libras (que supongo valer vna arroba) debaxo de las 10 y quedaran en figura diez, veynte y cinco auos, que en menor abreuiacion, es dos quintos.

Otro exemplo, 4 onças que parte es de la libra? Pon 16 onças, que vale la libra, debaxo de las 4 y quedaran quatro diez y seys auos, que abreuiãdo, es vn quarto, y assi diras, que 4 onças es quarta parte de la libra, a razon que la libra valga 16 onças, y assi haras en lo demas.

Otro exemplo. Vn dia y 6 horas que parte es del mes? Cõuierte el dia y 6 horas, todo en horas, y seran 30, cõuierte los 30 dias que tiene el mes en horas (contando 24 horas al dia natural) y seran 720, pon los debaxo de las 30 y seran $\frac{30}{720}$ auos abreuiados, por la regla de abreuiar quebrados, del capitulo precedente, es vn veyntequatrauo de mes.

CAP. IX. MVESTRA ACRECentar la denominacion a los quebrados.

ESTA regla, es contraria del abreuiar, porque muestra acrecentar la denominacion a qualquiera quebrado, la qual no es, ni quiere dezir otra cosa sino subir el numerador, y denominador del quebrado q̃ quieres acrecẽtar a mayores numeros de aquella mesma proporció que el tal quebrado tiene, que se haze multiplicando el numerador, y denominador del q̃brado, por vn numero qual quiera que te pareciere. Como si dixessen

xeſſen,acrecienta la denominacion a eſte $\frac{1}{3}$ toma el numero que te pareciere,aſsi como 4, o el que quiſieres, mayor,o menor,y multiplica cõ el el numerador del tercio(que es 1) y el denominador(que es 3)cada vno por ſi,diziendo,quatro vezes vno,ſon 4, pongaſe ſobre vna raya,luego 4 vezes 3,ſon 12,pon los debaxo de los 4 deſta manera $\frac{4}{12}$ y anſi auras acrecentado la denominacion al tercio,y diras,q̃ tanto es dezir vn tercio de vna coſa,como quatro dozauos de la meſma coſa, como ſe prueua por la 18 y 19 propoſicion del ſeptimo de Euclides,y 15 del 5,o por ſu contrario del abreuiar del ſeptimo capitulo. Y ſi quiſieres dar mayor denominacion, multiplica el numerador deſtos 4 dozabos por el numero que te pareciere, como multiplicaſte el $\frac{1}{3}$ y aſsi los podras acrecentar en infinito. Y ſi alguno no creyeſſe ſer tanto vn tercio de vna coſa,como 4 dozauos de la meſma coſa,puedeſe ſatisfazer por la regla del ſexto capitulo, preſuponiendo que el $\frac{1}{3}$ y los 4 dozauos,ſon de vn ducado,o de otra qualquier moneda, y hallara ſer tanto el valor del vn tercio,como el de los $\frac{4}{12}$ auos. Podras prouar eſto particularmente por la ordé que ſe prouo el abreuiar quebrados.

Ve q̃ ſe acrecẽtar denominacio de los q̃brados. Lee el artic. 3 del cap. 16.

Eſta regla de acrecentar la denominacion a los quebrados, ſirue para ſacar con facilidad mitad,o tercio,o quarto,&c.o otras qualeſquier partes d̃ algũ q̃brado,y para otras coſas. Como ſi dixeſſen,la mitad de $\frac{3}{8}$ quãto ſera? porque del numerador deſte quebrado(que es 3)no ſe puede ſacar mitad, ſin que ſe quiebre la vnidad, multiplicaras el numerador,y denominador por 2,diziendo 2 vezes 3 hazen 6,y dos vezes 8 ſon 16, pueſto lo vno ſobre lo otro deſta manera $\frac{6}{16}$ ſe aura acrecentado la denominacion a los 3 ochauos,y diras que tãto es dezir $\frac{6}{16}$ como 3 ochauos. Pues ſaca la mitad de los 6 (que es el numerador) de los 6 diez y ſeys auos(que ſon 3) y pongaſe ſobre los 16 deſta manera $\frac{3}{16}$ y di que la mitad de 3,ochauos,es tres diez y ſeys auos. Eſte multiplicar por dos,ſe haze,porque aſsi como para ſacar la mitad de vna coſa,ſe parte por dos,aſsi para hazer que vn quebrado tenga mitad ſin que ſe quiebre la vnidad, multiplicaras el numerador, y denominador del tal quebrado por vn dos. Y para que tenga tercia parte, multiplicaras por vn tres, y para quarta parte,por vn quatro,&c. Mas ſi queriendo ſacar de algun quebrado alguna parte,el numerador la tuuiere ſin que alguna vnidad ſe quiebre,en tal caſo, no ay neceſsidad de acrecentar la denominacion al quebrado. Como ſi dixeſſen, ſaca la mitad de diez dozauos,porque en 10 (q̃ es el numerador)ay mitad, ſin que ſe quiebre ninguna vnidad,ſaqueſe y ſeran 5,y di que la mitad de diez dozauos, es cinco dozauos. A algunos ſe les haze coſa *difficil dezir* que la mitad de $\frac{10}{12}$ ſean $\frac{5}{12}$ porque les parece q̃ auia de ſer $\frac{5}{6}$:porque de la manera q̃ ſe ſaco mitad del numerador,la quieren ſacar del denominador,y eſta duda procede de ygnorar el ſer del denominador. Para lo qual digo,que el denominador tiene officio de dar a entender el eſpecie del numerador. Porque ſi vno dixeſſe 6,no declarando que ſon eſtos ſeys,vno entenderia ſer reales,otro marauedis, otro otra coſa,y aſsi no entenderiamos ciertaméte ſu ſer, ſi el denominador no lo declaraſſe diziẽdo ducados,o reales. Deſta ſuerte acontece en los quebrados,porque ſi algũ numero tiene debaxo de ſi otro numero,eſtando entre el vno y otro vna raya, el q̃ eſtuuiere debaxo de la raya declara el ſer o eſpecie

duda.

o eſpecie,del que eſta ſobre la raya deſta ſuerte:q̃ ſi es dos el que eſta debaxo deſte modo $\frac{1}{2}$ entiendo que aquellos 5 ſon medios,y ſi fuere 3 deſte modo $\frac{4}{3}$ da a entender que los quatro que tiene encima ſe dizé tercios, deſta ſuerte ſe procede diziẽdo quartos, quando el numero de abaxo es quatro,y aſsi el 12 que eſta debaxo de los 10 da a entender que los 10 ſe dizen dozauos,y de la ſuerte que diriamos que la mitad de 10 ducados, ſon cinco ducados, aſsi diremos q̃ la mitad de 10 dozauos, ſon 5 dozauos, porque el numero de abaxo no ſe muda; y el numero de arriba es el quebrado,o la quantidad. Otro exẽplo. La tercia parte de $\frac{6}{7}$ que ſera? Sacà el tercio de 6(que es 2) y aſsi diras q̃ de $\frac{6}{7}$ el tercio es dos ſeptimos, y ſi dixeſſen quanto es la mitad, diremos q̃ tres ſeptimos. Mas ſi dixeſſen quanto es los tres quartos,por razon que eſte numero 6 no tiene quarta parte, ſin que la vnidad ſe quiebre,acrecentarlo hemos a mayor denominaciõ, multiplicandole por vn qualquiera numero. Mas porque para auer de ſacar del tres quartos,conuendria que tuuieſſe quarta parte, ſin que la vnidad ſe diuidieſſe,acrecẽtarle hemos, multiplicando por quatro,los 6 que eſtan ſobre la raya,y los ſiete q̃ eſtan debaxo,cada vno por ſi, y ſeran $\frac{24}{28}$ auos. Y aſsi como primero deziamos $\frac{6}{7}$ diremos agora $\frac{24}{28}$ y tãto es lo vno como lo otro. Y aſsi como ſi nos dixeſſen q̃ ſupieſſemos la quarta parte de 3 tarjas de a 20,porque de tres tarjas no ſe puede ſacar quarta parte ſin que algũa ſe quiebre,para euitar eſta fracion conuertiras eſtas tres tarjas a otra moneda,como a marauedis, y ſeran 60 marauedis,los quales 60 marauedis valẽ lo miſmo que las tarjas, ſaca agora quarta parte de 60,que es 15,y aſsi diremos que la quarta parte de tres tarjas,o de 60 marauedis(que todo es vno) es 15 marauedis, aſsi ſe haze en quebrados, que porque de $\frac{6}{7}$ no ſe podia ſacar tres quartos ſin cauſar otro quebrado,reduzimos, o conuertimos eſtos $\frac{6}{7}$ a $\frac{24}{28}$ que es tãto lo vno como lo otro,del qual ſe ſacaran los tres quartos,mirãdo de 24 quanto es vn quarto,y ſeran $\frac{6}{28}$ luego tres quartos ſeran $\frac{18}{28}$ auos. Y aſsi ſe reſpõdera, que los tres quartos de $\frac{6}{7}$, o de veynte y quatro 28 auos, es $\frac{18}{28}$ auos. Y deſta ſuerte ſe ſacara otra qualquiera parte,o partes de vn qual quiera quebrado de qualquiera denominacion que venga.

CAPIT. X. MVESTRA REduzir,o hazer de enteros quebrados.

AY neceſsidad para opèracion de las reglas generales,de ſaber reduzir enteros a quebrados. Como ſi dixeſſen,vn entero,o muchos(quantos quiſieres)quãtos quartos hazé,o medios? y aſsi de otros. Para lo qual digo,que todo entero tẽdra tãtas partes,quantas vnidades tuuiere la denominacion del quebrado en que quiſieres reduzir el tal entero (como ſe dixo en el principio deſte libro.) Quiero dezir,que ſi preguntaſſen vn entero quantas mitades tiene? diras q̃ dos:porque 2 medios hazen vn entero. Quantos tercios tiene? Diras que tres,y quartos quatro,y quintos cinco,y ſextos ſeys. Y ſi preguntan quãtos dozauos tiene,diras que 12,y ſi dixeſſen treyntauos,diras que 30, y aſsi por el conſiguiente de otro qualquier quebrado,de grande,o pequeña denominacion. Entendido eſto,ſi quiſieres ſaber dos enteros,o 3,o mas quantos medios hazẽ,multiplica los enteros quantos fueren, por vn dos, que

En el 6. principio

(que son los medios que vale cada entero). Como si dixessen siete enteros quãtos medios son? Multiplica 7 por 2, y seran 14, y assi diras q̃ son 14 medios. Y si quieres saber quantos tercios son los mismos 7 enteros, multiplica por 3 (porque cada entero tiene tres tercios) diziendo 7 vezes 3 son 21 para hazellos quartos multiplicaras por 4, y para quintos, por 5, y para sextos, por 6, y assi por esta orden de las demas partes. Otro exemplo, 3 enteros y $\frac{5}{8}$ auos, quantos octauos son? Reduze primero los tres enteros, a octauos, multiplicando los 3 por 8 (q̃ son los octauos que cada entero tiene) y seran 24, a los quales jũtaras los 5 (que estan sobre la raya) y seran por todos 29, y ansi diras que 3 enteros, y 5, octauos, son 29, octauos.

CAP. XI. MVESTRA REduzir, o hazer de q̃brados enteros.

Del capitulo.1.

DIXIMOS en el septimo principio, que quãdo el numerador de vn quebrado, se ygualare con el denominador, se haze entero. Agora digo, q̃ si el numerador fuere tan grãde que se pueda partir por su denominador que se parta, y tantas quantas vnidades vinieren al quociente, tantos enteros seran. Exemplo, $\frac{29}{8}$ auos quantos enteros hazẽ. Parte los 29 por los 8 y vendra a la particion 3 y sobrarã 5, los quales se pondran sobre los 8 desta manera $\frac{5}{8}$ y assi diras q̃ veynte y nueue octauos, son 3 enteros, y cinco octauos, o ochauos. Otro exẽplo, 17 sesmas de varas, quantas varas seran? Parte las 17 por 6 (que son las sesmas que tiene vna vara) y vendra a la particion dos, y sobraran cinco, pon los 5 que sobran sobre el mismo partidor (que es 6) desta manera $\frac{5}{6}$ y los 2 que vinieron son enteros, y assi responderas que 17 sesmas hechas enteros, son 2 enteros y cinco sesmas. Otro exemplo. Quantos enteros serã 60 quartos? Porque vn entero vale, o es quatro quartos, parte los 60 por el 4 y vendrã a la particion 15, y no sobrara nada, y assi diras q̃ $\frac{60}{4}$ son 15 enteros. De suerte que si dizen 20 medios quantos enteros son, partiras el 20 por su denominador (que es 2) y lo que vinieren seran enteros. Y si dizen 20 tercios quãtos enteros son, partiras 20 por 3, y vendra 6 y dos tercios, y tãtos enteros son los 20 tercios, y assi por orden si dixeren quartos, parte por quatro, y si quintos, por 5, si sextos, por 6, &c. Nota, tanto quanto faltare a vn numerador de vn qualquiera quebrado, para ygualarse con su denominador, tal parte, o partes le faltara al tal quebrado para ser entero. Como si dizen $\frac{6}{8}$ de vn real, o de otra cosa, quanto es menos, o quãto le falta para ser todo el real. Mira quanto falta al 6 (que es numerador) para ocho (que es su denominador) y hallaras faltarle 2, pues dos ochauas partes le falta a los 6 ochauos, para ser todo el real, y assi en otro qualquiera quebrado.

CAP. XII. MVESTRA ASsentar enteros entre quebrados.

QVANDO quisieres assentar algunos enteros entre quebrados, para que lo vno se differencie de lo otro y conozcan, se tendra auiso de poner debaxo de los enteros la vnidad. Como si quisieres assentar quatro septimos, y tres enteros, y dos quintos, assentar se hã desta manera $\frac{4}{7}$ $\frac{3}{1}$ $\frac{2}{5}$ y assi entenderas que el 7 que esta debaxo de los 4, da a entender ser septimos los 4 que tiene encima. Y el 5 (q̃ esta debaxo de los dos) denota ser quin-

quintos los 2. Mas el vno (que esta debaxo de los 3) denota que los 3 q̃ tiene encima son enteros. Tomaron los enteros por denominacion a la vnidad, porque no lo es de ningun quebrado.

CAP. XIII. MVESTRA REduzir vn quebrado en otro.

I quieres saber $\frac{2}{6}$ (o otro qualquiera quebrado) quãtos tercios son. Multiplicaras el numerador de los dos sextos (que es 2) por el denominador del tercio (q̃ es 3) diziẽdo, dos vezes 3 son 6, estos 6, partiras por el denominador de los dos sextos (que es 6) y vẽdra al quociente 1, el qual es tercio, y assi responderas que dos sextos de vn entero conuertidos en tercios, es vn tercio del mismo entero, y tanto sera dezir dos sextos de vna cosa, como el tercio de la mesma cosa. Haze se assi porque no es otra cosa conuertir dos sextos a tercios, sino buscar vn numero que este cõ el 3, como esta 2 cõ 6, y segũ esto, causase regla de 3, y diras, si 6 dan 2, quedaran 3. Puede se hazer partiendo los $\frac{2}{6}$ por vn tercio, y lo q̃ cupiere seran los tercios que valẽ los dos sextos. La prueua desto es, que abreuiando los $\frac{2}{6}$ a menor denominacion sera vn tercio. Y si esta prueua no te agradare, mira q̃ valen $\frac{2}{6}$ de vna cosa y $\frac{1}{3}$ (por el 6 capitulo) y hallaras ser tãto el valor de los dos sextos como del tercio, si la tal reducio estuuiere acertadamente hecha.

Lee el capit. 26.

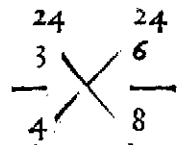
Cap. 7.

Otro exemplo, $\frac{3}{5}$ que septimos seran? Multiplica 3 (numerador deste quebrado) por 7 y sera 21, parte 21 por el denominador (que es 5) y vendran 4 y vn quinto, pues di que $\frac{3}{5}$ de vna cosa, conuertidos en septimos seran quatro septimos, y vn quinto de otro septimo: y assi reduziras vn otro qualquiera quebrado, en otro qualquiera.

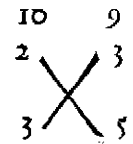
CAP. XIIII. MVESTRA REgla para saber de dos quebrados, qual es mayor.

PARA saber de dos quebrados qual es mayor, se assentaran en figura, poniendo el vno al lado del otro, y despues multiplicando en cruz el numerador del vno por el denominador del otro, y a la contra, y el numerador que hiziere mayor multiplicacion, aquel tal sera el mayor.

Exemplo. Quiero saber qual es mas, 3 quartos, o 6, ochauos. Multiplica el 8 por el 3, y seran 24, ponlos encima de los 3, luego multiplica los 4 por los 6, y seran 24, ponganse sobre el 6, y porque ambas estas multiplicaciones son yguales, diras ser yguales.



Otro exemplo. Qual es mas, dos tercios, o tres quintos? Pongase en figura, y multiplica (como las lineas muestran) y vendra sobre los dos tercios 10, y sobre los tres quintos nueue. Y porque el 10 (que esta encima de los dos tercios) es mas que los 9 (q̃ estan sobre los tres quintos) por tanto diras que es mayor dos tercios de vna cosa que $\frac{3}{5}$ de la misma cosa.



El saber en quãto es mayor vn quebrado que otro, el restar de quebrados lo mostrara. La razon porque para ver de dos quebrados qual es el mayor, se multiplica en cruz el numerador

Lee el 5. princip. del. ca. 4.

merador del vno, por el nombrador del otro, es por conuertir al vno y otro a vna misma especie, como dire mos en el siguiente capitulo.

CAP. XV. MVESTRA REduzir quebrados, de differentes denominaciones, a vna comú denominacion.

Los principiantes solamẽte leã deste cap. la 5. y 6. differẽcia de reduzir.

ANTES que declaremos la orden que se ha de tener para saber reduzir dos, o muchos quebrados, a vna comun denominacion, se notará dos cosas. La primera, que cosa es reduzir. La segũda, para q̃ es necessario, o para que aprouecha. Quanto a lo primero, reduzir dos quebrados, o mas, que tienen diuersas denominaciones, es traerlos a vna comun denominacion, y general, para los dos, o mas quebrados, y que conforme a la nueua denominacion, demos a cada vno otro numerador nueuo, como por la practica de los exemplos, mejor se entendera. Quanto a lo segundo, que es entender para que sirue, digo que assi como en enteros si quisiesses summar ducados con reales, o otras qualesquiera monedas differentes, seria necessario reduzir todas las monedas a vna semejãte. Assi digo, que los quebrados de differentes denominaciones, no se pueden summar vnos cõ otros, ni restar, ni hazer otra ninguna regla de las generales, si primero no se reduxessen a vna comun denominacion, como auiendo de summar tercios con quintos, y assi de otros quebrados. Pues siendo el vn quebrado tercios, y el otro quintos, la summa qne destos dos procediesse, ni bié se podria llamar quintos, ni bié seriá tercios, y desta manera no se podria obrar con ninguna regla general, si los quebrados differentes no los conuirtiessemos a vn ser comú. Estos quebrados pueden venir a ser reduzidos en seys modos, y esto, no porq̃ el reduzir sea differẽte en estas seys differencias, sino porque el juntarse vnos quebrados con otros, o con enteros, puede variarse en otros tãtos modos, de las quales particularmente põdre exemplos.

La primera differencia, muestra reduzir vn q̃brado solo, con otro solo. 1

Como si quisieres reduzir vn q̃brado con otro qualquiera q̃ sea, como medio, cõ tres quintos, assentaras el vno a la par del otro, anteponiẽdo el q̃ quisieres. Luego multiplica los denominadores, vno por otro, diziẽdo. Dos vezes 5 son 10, estos diez serã comun denominador, o denominacion del medio, y de los tres quintos. Despues sacaras la mitad del diez (q̃ son cinco) y poner los has encima d̃l medio, luego sacaras los 3 quintos delos mesmos diez (que son 6) y poner los has encima de los tres quintos, desta manera.

5	6
1	3
2	5

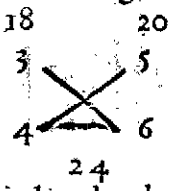
10

Y assi auras reduzido el medio, y los tres quintos, a vn comun denominador, que es a diezmos, y tanto sera dezir medio, como cinco diezmos. Y tã to es dezir tres quintos, como 6 diezmos, como en el exẽplo siguiẽte prouaremos. Y esta es la orden que se ha de tener por regla general para reduzir pocos, o muchos quebrados, a vna comun denominacion.

LO MISMO DE otro modo.

QVãdo quisieres reduzir vn quebrado con otro, se pueden reduzir cõ mayor facilidad, que en el exẽplo precedente declaramos, multi-

plicádo los denominadores,vno por orto,y la multiplicació ſera el comú denominador,y deſpues multiplica el numerador dl vn quebrado,por el denominador del otro, y el producto ſera numerador del quebrado, cuyo numerador ſe multiplico, como las lineas de la figura mueſtran.



Pues multiplica los dos denominadores,vno por otro (que ſon quatro y ſeys)y ſeran 24,pongaſe debaxo de la raya, deſpues multiplica el ſeys (que es el denominador de los ſextos)por el tres(que es numerador de los tres quartos) y ſeran 18, los quales pondras ſobre el tres. Multiplica mas los quatro(que es denominador de los tres quartos)por los 5 (que es numerador de los cinco ſextos)y ſeran 20, los quales pondras ſobre el miſmo cinco, y aſsi auras dado fin a tu abreuiacion,y reſpóderas que los $\frac{3}{4}$ tiene por numerador nueuo 18, y por denominador vn 24, y los 5 ſextos tienen por numerador nueuo 20, y por denominador 24. Y aſsi diras q̃ es tanto dezir los tres quartos de vna coſa,como los $\frac{18}{24}$ auos de la meſma coſa. Y por el cõſiguiente,tãto ſeran cinco ſextos como $\frac{20}{24}$ de vna coſa.

Propo. 18. del. 7. PAra entender la razon deſte reduzir,notaras que dize Euclides. Qualeſquiera dos quantidades que fueré multiplicadas por algũa otra,la proporcion que ouiere entre las que fueren multiplicadas,aura entre las que fueré produzidas. Exẽplo. Entre quatro,y tres,ay proporcion ſexquitercia. Si ſe multiplican por vn ſeys,hazen 24,y 18,entre los quales dos productos ay la miſma proporcion, que de quatro a tres,y ſiendo eſtos numeros proporcionales, neceſſariamẽte vendra lo miſmo, partiendo quatro por 3, como 24 por 18, y a la contra deſta ſuerte, multiplicando el 6 denominador de los 5 ſextos, por los 3, y por los 4 numeros del q̃brado primero deſte exẽplo(que es tres quartos)haze 18,y 24, los quales dos numeros 18,y 24,eſtan en la miſma proporciõ que el tres con el quatro, por lo qual tanto vendra partiendo 3 por 4,como 18 por 24,o al contrario, y por eſto ſon proporcionales,y ſiendo proporcionales,ſeran yguales,como por el principio tercero del primero capitulo diximos. Y aſsi ſera lo miſmo, dezir tres quartos de vna coſa, como 18 veynte y quatro auos de la miſma coſa. Nota lo que ſe ha dicho deſte quebrado,que lo miſmo ſe entendera del otro (que es cinco ſextos.)Porque ſi por los quatro,denominador del tres quartos multiplicas el 5,y los 6, numerador, y denominador dl dicho 5 ſextos,haras dos productos,q̃ ſeran 20,y 24, entre los quales aura la miſma proporcion, y por tanto ſera lo miſmo dezir 5 ſextos de vna coſa,como veynte,veynte y quatro auos de la miſma coſa. Y eſta es la cauſa porque ſe multiplica en cruz el numerador de vn quebrado,por el denominador de otro,quã do queremos reduzir qualeſquiera dos quebrados a vna ſemejante denominacion.

Porq̃ en las reduciones ſe multiplica en cruz

La differencia ſegunda es, reduzir vn entero ſolo, con quebrado ſolo. Como ſi quiſieſſes reduzir quatro enteros cõ tres ſeptimos,en tal caſo no ay que hazer otra coſa ſino reduzir los quatro enteros a ſeptimos (como ſe moſtro en el capitulo 10) y ſerã 28 ſeptimos, y los tres ſeptimos dexar los has eſtar aſsi ſin mudarlos,y di q̃ tanto es dezir quatro enteros, como 28 ſeptimos,como parece. 2

4 enteros

$$4 \text{ enteros, son } \frac{28}{7} \text{ y } \frac{3}{7} \text{ son } \frac{3}{7}$$

Desto se sigue, que reduzir entero solo con quebrado, no es otra cosa, si no conuertir el entero en el especie del quebrado, con que se reduze.

3 La tercera differencia es, reduzir entero solo, con quebrado y entero. Como si dixessemos, Reduze 3 enteros, con dos enteros y vn quarto, lo qual no quiere dezir otra cosa, sino q̃ reduzgas los 3 enteros, y los dos y vn quarto, todo a quartos. Pues reduze (como se mostro en el capitulo 10) y hallaras que los tres enteros valen 12 quartos, y los dos y vn quarto, son 9 quartos, como parece figurado.

$$3 \text{ enteros, son } \frac{12}{4} \text{ y } \frac{1}{4} \text{ son } \frac{9}{4}$$

De arte que en esta differencia los enteros se bueluen en el especie del quebrado q̃ traen cõsigo, como se dixo en la differencia segunda.

4 La quarta differencia es, reduzir entero y quebrado, con quebrado solo. Como si dixessen, Reduze tres enteros, y cinco sextos, con vn tercio.

$$3\frac{5}{6} \text{ con } \frac{1}{3}$$

Primero q̃ en figura se pongã, reduziras los 3 enteros, y 5 sextos, en sextos (como se mostro en el 10 capitulo) y serã 23 sextos, assienta 23 sextos, y adelante el tercio. Y despues de puestos en figura, multiplicaras en cruz, como hezimos en el segundo exemplo de la differẽcia primera de reduzir, y seran los 23 sextos $\frac{69}{18}$ auos y el tercio sera seys 18 auos, como parece figurado.

$$\begin{array}{cc} 69 & 6 \\ 23 & 1 \\ 6 & 3 \\ & 18 \end{array}$$

Y tãto sera dezir veynte y tres sextos, como sesenta y nueue, diez y ochauos. Y tanto sera dezir vn tercio, como seys 18 auos.

La quinta differẽcia es, reduzir entero y quebrado, cõ entero y quebrado. Como si dixessen, Reduze 3 y medio, cõ dos enteros, y 2 tercios. Reduze primero cada entero en el especie de su quebrado, que sera hazer los 3 y medio todos medios, y los 2 y $\frac{2}{3}$ todos tercios (por el capitulo 10) y serã los 3 y medio 7 medios, y los 2 y dos tercios 8 tercios, lo qual se põdra en figura. Y multiplica en cruz (como hemos hecho en los exẽplos precedẽtes) y serã los 7 medios 21 sextos, y los 8 tercios serã 16 sextos. Y assi respõderas q̃ tãto es dezir 3 y medio, como 7 medios, o como 21 sextos. Y tãto es dezir 2, y 2 tercios, como 8 tercios, o como 16 sextos, como parece figurado. 5

$$\begin{array}{cc} 21 & 16 \\ 7 & 8 \\ 2 & 3 \\ & 6 \end{array}$$

La sexta y vltima differencia es, reduzir tres, o quatro, o mas quantos quebrados quisieres, a vn comun denominador, segun que con dos quebrados has hecho. Como si dixessen, Reduze vn medio, y dos tercios, y 3 quartos, y tres quintos. Assienta todos los quebrados que ouieres de reduzir a la larga, anteponiẽdo los que quisieres, desta manera. 6

$$\frac{1}{2} \quad \frac{2}{3} \quad \frac{3}{4} \quad \frac{3}{5}$$

Y busca vn numero (qualquiera q̃ sea) que tenga mitad, y tercio, y quarto, y quinto (que son denominadores de los quebrados que quieres reduzir) el qual numero se hallara multiplicando los denominadores de todos estos quebrados, vnos por otros, Lee la prepo. 39. del 7, de Euclides.

diziendo, dos vezes tres hazen seys, luego seys vezes quatro, son 24, otra vez 24 vezes cinco, son 120, estos 120 es el numero que tendra mitad, y tercio, y quarto, y quinto, justamente, y assi sera denominador comũ para todos los quatro quebrados que en la figura estan, por lo qual lo pondras debaxo, desta manera.

1	2	3	3
2	3	4	5

120

Ya que has hallado el denominador comun (que es 120) saca su mitad (que son 60) y pon la sobre el medio. Assi mismo sacaras sus dos tercios (que son 80) y pon los sobre los dos tercios, luego sacaras los tres quartos de los mismos 120 (que son 90) y pon los sobre los tres quartos, saca mas los tres quintos de 120 (que son 72) y pon los sobre los tres quintos, como parece figurado.

60	80	90	72
1	2	3	3
2	3	4	5

120

Y assi auras dado fin a tu reduciõ, y responderas que tanto es dezir medio, como 60, ciento y veynte auos, y lo mesmo es dos tercios, que dezir 80, ciento y veynte auos, y tanto es dezir tres quartos, como 90, ciento y veynte auos, y lo mesmo es dezir tres quintos, que $\frac{72}{120}$ auos. Y de esta suerte se aurá buelto todos quatro quebrados (aunque differentes) a vna mesma y comun denominacion.

Duda. Si alguno dudare como se sacara la mitad, o dos tercios, o tres quartos de los 120. lea el exẽplo que se sigue. Reduze estos tres quebrados siguientes, que son 4, septimos y vn tercio, y 5 nouenes, pongase en figura (como hemos mostrado. Y busca vn numero que tenga septima, y tercia, y nouena parte (que son partes de los denominadores destos quebrados que quieres, en este exemplo reduzir) el qual le hallaras multiplicãdo los denominadores de los quebrados que ouieres de reduzir vnos por otros, como son 7, 3, y 9, diziendo, 7 vezes 3, son 21, otra vez, 21 vezes nueue, son 189, este 189, es el numero que tendra tercia, y septima, y nouena, parte, justamente sin que la vnidad se quiebre, y sera comun y nueuo denominador de los sobredichos tres quebrados. Ya que has hallado el numero que tiene las condiciones pedidas sacaras la septima parte, partiendo 189, por siete, y vendra a la particion veynte y siete, estos veynte y siete, es el valor de vn septimo. Y porque ay quatro septimos, multiplicaras los veynte y siete por quatro (que sera lo mismo que tomar quatro vezes veynte y siete) y montara 108, y tanto diras qué son los quatro septimos de 189, assienta 108 encima de los quatro septimos, y prosigue partiẽdo los 189 por tres (por causa de saber quanto es el tercio) y vendra a la particiõ 63, y tanto diras que es el tercio de 189, pon los encima del tercio, y passa a sacar los cinco nouenes de los mismos 189, partiendo 189 por 9, y vendra a la particion 21, multiplica 21 por 5 (que es el numerador de los cinco nouenes) y montará 105, assiẽtalos encima de los cinco nouenes de la manera que aqui parece.

108	63	105
4	1	5
7	3	9

189

Nota. Y si de otro modo quisieres saber quanto es el septimo de 189, multiplica los 3 por los 9 (que son los denominadores de los otros quebrados) y

seran

seran 27, tanto es el septimo. Si quieres ver quanto es el tercio, multiplica 7 por 9 (que son denominadores de los otros quebrados) y montara 63, tanto es el tercio de 189. Y si quieres ver quanto es el nouen de 189, multiplica siete por tres (que son los denominadores de los otros quebrados) y seran veynte y vno, tanto es el nouen, y assi sacaras con breuedad las partes que quisieres en las semejantes, y auras reduzido a vna comun denominacion los dichos tres quebrados, y diras que quatro septimos, es lo mesmo que $\frac{108}{189}$ auos. Y tanto es dezir vn tercio, como sesenta y tres, 189 auos. Y tanto es dezir $\frac{5}{9}$ de vna cosa, como $\frac{105}{189}$ auos de la mesma cosa. Nota bien los dos exemplos de reduciones precedentes, porque por ellos se sabran reduzir quantos quebrados quisieres, de qualquiera denominacion. Nota quando partes estos denominadores comunes, no te sobrara nada, la razon es, porque son procreados de la multiplicacion de los denominadores de los quebrados, de do ellos son el todo, y los tales numeros que lo procrearon, son sus partes aliquotas.

Regla para hallar comũ denominador con breuedad.

Aunque se ha puesto regla general para hallar denominador de muchos, o pocos quebrados, no dexare de dar otra regla, por ser cosa breue, la qual declarare por el exẽplo siguiente, en que prosupongo, que quiero reduzir los cinco quebrados que en esta figura parecen.

$$\frac{1}{2}\quad\frac{2}{3}\quad\frac{3}{4}\quad\frac{5}{9}\quad\frac{7}{8}$$

Que el primero, es medio, y el segundo dos tercios, el tercero 3 quartos, el quarto 5 nouenes, el quinto siete ochauos. Pues la regla para buscar vn numero que tenga mitad, y tercio, y quarto, nono, y octauo (que son los denominadores de los quebrados, que en este exemplo se haze mencion (vltra de la que ya ha declarado) es esta, que todos los denominadores destos quebrados que pudieren diuidir justamente a otro denominador se borraran, y no se multiplicara cõ ellos, y los que quedaren por causa que no pueden diuidir a otros enteramente, se multiplicaran vnos por otros, y lo que al producto viniere, sera comun denominador. Quiero dezir, q̃ sera el numero en el qual se hallarã todas las partes, o denominaciones de los tales quebrados, pues los denominadores destos quebrados que estã en figura son 2,3,4,9,8, mira quales son los que pueden partir, o numerar, o medir justamente a otros, y hallaras que el dos puede partir al quatro, por lo qual borraras el dos (dandole vna raya por medio). Assi mesmo hallaras q̃ el tres (que es denominador de los dos tercios) puede partir al nueue (q̃ es el denominador de los cinco nouenes) pues borra el tres como hezisste al dos, y por el consiguiente hallaras q̃ el quatro (q̃ es el denominador de los tres quartos) puede partir al ocho (que es denominador de los siete octauos por tanto le señalaras (como se ha hecho a los otros) y quedara el 8, y el 9, por señalar, por causa q̃ cõ ellos no se puede partir ningũ denominador destos quebrados enteramẽte. Pues multiplica el 8 por el 9 y seran 72, y no cures del 2, ni del tres, ni del 4, y assi diras que 72, es el numero que tendra medio, y tercio, y todos los demas quebrados que estan en la figura precedente. Auiendo hallado el denominador comun de todos los quebrados, prosigue como hemos mostrado en los exemplos

precedentes, y no importa mas hazerla de vn modo que de otro, porque ambos modos guardan vna misma proporcion.

Otro modo de reduzir.

Otra orden de hallar denominador de muchos quebrados. Como si quisiessemos reduzir vn medio, y vn sexto, y vn quarto, puesto en figura desta manera.

1 1 1
— — —
2 6 4

Y porque vn dos puede partir al dos, denominador del medio, y al quatro (denominador del quarto) por tanto parte este dos, por dos, y cabe a vno, multiplica este vno por el seys (denominador del tercio) y seran seys. Luego porque a los mismos seys, y al quatro, los parte vn dos, parte seys por dos, y vendran tres, multiplica tres por quatro, y seran doze, estos doze sera el comun denominador de los dichos tres quebrados, porque tendra mitad, y sexto, y quarto.

Otro exemplo. Pongamos por caso que quiero buscar vn numero que tenga quarta, y sexta, y ochaua parte.

1 1 1
— — —
4 6 8

Porque el dos puede partir al quatro, y al seys, parte quatro por dos, y cabran a dos, multiplica los seys por estos dos que cupieron, y seran doze. Agora busca vn numero, el mayor que hallares, que pueda partir estos doze, y al ocho, y seran quatro, parte doze por quatro, y cabran tres, por estos tres multiplica los ocho, y sera veynte y quatro, estos veynte y quatro, es el numero que tendra quarta, y sexta, y ochaua parte, y por consiguiente sera denominador comũ de los dichos tres quebrados, y assi haras dlos demas, prosiguiẽdo por esta orden, de vno en vno hasta andarlos todos.

Otro modo de buscar numeros q̃ tengan mitad, o tercia, o otras partes, como si quisiesles buscar denominador comun a estos quebrados.

1 1 1 1 1 1 1 1 1
— — — — — — — — —
2 3 4 5 6 7 8 9 10

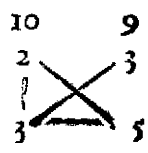
Busca vn numero que quepa en los tres menores quebrados, que son $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{4}$ y sera doze. Hecho esto, para que tenga quinto, multiplica por cinco, y seran 60, en el qual 60 tambien aura sexta, y decima parte, y ansi no te faltara sino que tenga $\frac{1}{7}$ $\frac{1}{8}$ $\frac{1}{9}$ para que tenga nona parte, tres dobla sesenta, y seran 180, porque si sesenta tenia tercio, tres doblado, tendra nouena parte, y porque 180 tiene $\frac{1}{4}$ dobla los, y seran 360, y tẽdra $\frac{1}{8}$ falta que tenga $\frac{1}{7}$ y porque el septimo no tiene parte aliquota sino la vnidad, multiplicaras por siete los 360, y serã 2520, y este es el comũ denominador para estos quebrados. Quiero dezir, que 2520, es el numero que tendra mitad, y tercio, y quarto, &c. hasta decimo, y a imitació desto, haras reglas para otros.

PRVEVA DESTAS reduciones.

Pruebas de reduzir.

PAra prouar vna reducio si esta falsa, o verdaderamente hecha, tendras la orden que en el exẽplo siguiẽte diremos. Pon por caso que has reduzido dos tercios de ducado, o de otra cosa, con tres quintos de la mesma moneda, y que obrando (segun se declaro en la primera differencia de reduzir quebrados) hallas ser los dos tercios diez quinzauos, y los 3 quintos, nueue quinzauos, como parece figurado.

Para



Para saber si es verdad ser tanto 2, tercios, como diez quinzauos, y nueue quinzauos, como tres quintos, abreuiaras los diez quinzauos (como mueſtra la regla del capitulo ſeptimo) y hallaras ſi la tal reducion ſe ha hecho bien, que ſe bolueran a dos tercios. Y por la miſma regla abreuiaras los nueue quinzauos, y ſerá $\frac{3}{5}$ como eran primero. Y ſi deſta manera no quedare el entendimiento ſatisfecho, mira por la regla del capitulo 6, quanto valen 2 tercios de ducado, y hallaras valer 250 marauedis. Pues ſi dos tercios de ducado ſon 250 marauedis, ſigueſe que pues diez quinzauos dezimos ſer tanto como los dos tercios, q̃ han de valer otros 250 marauedis. Por la miſma ordẽ q̃ prouares ſer tãto dos tercios como diez quinzauos, prouaras otros qualeſquier quebrados que abreuiares. Y ſi eſto fuere prolixo, ſigue los preceptos del capit. 14. El eſtudiante lea la prop. 18. del 7. de Euclides.

CAP. XVI. MVESTRA SVmar quebrados.

VISTA que ſe ha declarado en los capitulos precedentes, lo que me parece ſer neceſſario para intelligencia del quebrado, en eſte capitulo moſtraremos la primera regla, o problema general de Arithmetica, q̃ ſe dize ſummar. Y no ſera otra coſa ſummar, ſino juntar dos, o mas quebrados, ſemejantes, o differentes en denominaciõ en vna ſumma. Eſte ſummar, puede variarſe en ſiete modos. El primero de los quales es, quando los quebrados que quiſieres ſummar, ſon de vna miſma denominacion. Los otros ſeys ſon, qnando quiſieres ſummar quebrados de diuerſas denominaciones, como por los exemplos, mas largamente ſe entendera.

ARTICVLO PRIMERO MVEſtra ſummar quebrados de vna meſma denominacion.

SI los quebrados que quiſieres ſummar, fueren de vna miſma denominacion (ſean pocos, o muchos) no haras mas de ſummar a la llana los numeradores. Exemplo. Summa dos nouenes por vna parte, y por otra quatro nouenes, y por otra vn nouen, pon los en figura, deſta manera.

$$\frac{2}{9} \quad \frac{4}{9} \quad \frac{1}{9}$$

Y ſumma los numeradores, diziẽdo, 2 y 4 ſon 6, y vno, ſon ſiete, eſtos ſiete ſon nouenes. Y aſsi diras que eſtos tres quebrados, montan ſiete nouenes.

Otro exemplo. Summa tres ochauos, con cinco ochauos, y con vn ochauo, pon los en figura, deſta manera.

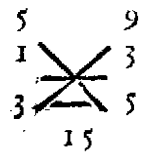
$$\frac{3}{8} \quad \frac{5}{8} \quad \frac{1}{8}$$

Y ſumma los numeradores, diziendo, 3 y 5, ſon ocho, y 1, ſon nueue, y aſsi diras que monta eſta ſumma nueue ochauos. Y porq̃ quando el numerador ſe yguala con el denominador, ſe haze entero, o porque quando dezimos ochauos, ſe ha de preſuponer, que cada ocho ochauos hazen vn entero, y aſsi porque eſta ſumma mõto nueue ochauos, los ocho ſerá vn entero, y el vno que ſobra, ſerá vn ochauo. Y aſsi diras, que ſummando tres

ochauos por vna parte, y cinco ochauos por otra, y vn ochauo por otra, mótan vn entero, y vn ochauo de otro entero. Para saber que es este entero, digo que sera de lo que se nó braré ser los ochauos. Quiero dezir, que si los tres ochauos, y cinco ochauos, y vn ochauo, se nombrauan ser de real, este entero que dizes que mó ta) sera real, y el ochauo que ay mas, sera ochauo de otro real. Y desta manera summaras quantos quebrados quisieres siendo de vna misma denominacion.

ARTICVLO. II. DESTE CAPITULO diez y seys, muestra summar dos quebrados de differentes denominaciones.

SI quisieres summar dos quebrados differentes en denominacion, assi como $\frac{1}{3}$ con $\frac{3}{5}$ sera necessario reduzirlos primero a vna misma denominacion. Porque si siendo differentes, se summassen los numeradores (como en el articulo precedéte se hizo) la summa, ni se nombraria de vno, ni de otro. Porque de la manera que si summássemos vn real, có tres tarjas, no se podria dezir que montan quatro terjas, ni quatro reales, y seria menester para summar estas dos monedas differentes, reduzir la vna y otra a maraudis, y despues summar. Desta misma manera, si juntassemos vn tercio con 3 quintos, los quatro que montan los nombradores, ni bié los llamaremos tercios, ni bié serã quintos. Mas para summarlos sera menester reduzir al vno y al otro a vna comun denominació, lo qual haras como en el capitulo precedente mostramos en la primera differencia. Reduze pues estos dos quebrados q̃ quieres summar, que el vno es vn tercio, y el otro tres quintos, y vendra a ser el tercio tanto como cinco quinzauos, y los tres quintos seran 9 quinzauos, como parece figurado.



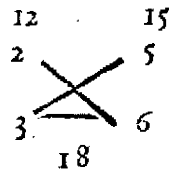
Ya que el vno y otro se han conuertido a vna misma denominacion, sigue la regla de summar quebrados de vna misma denominacion, del articulo primero, summãdo cinco quinzauos (que vale el tercio) con nueue quinzauos (que valen los 3 quintos) y mótara 14 quinzauos. Y assi responderas, que summãdo vn tercio de ducado (o de la moneda, o cosa q̃ te pareciere, cõ 3 quintos de la mesma moneda) montara catorze quinzauos, de la misma moneda, y no le faltara sino vna quinzena parte para ser vna moneda entera de la que se nombraren estos quebrados.

Nota. Otro exemplo. Haz agora cuenta que no has entẽdido el reduzir, ni el exemplo del summar que hemos puesto, y esta atento y entenderas de que modo summaras qualesquiera dos quebrados que quisieres, siendo differentes en denominacion, porq̃ si fueren semejantes, ya en el articulo primero deste capitulo se dio regla general. Seã los dos quebrados q̃ quieres summar, dos tercios de ducado, y cinco sextos del mismo ducado, pon los en figura.

$$\frac{2}{3} \qquad \frac{5}{6}$$

Luego multiplica el numerador dl vno por el denominador del otro, y esto con cada vno, quiero dezir, que multiplicaras los 3 (denominador de los dos tercios) por el 5 nombrador de los 5 sextos) y serã 15, põ los sobre los 5 sextos, luego multiplica los 2 nom-

(nombrador de los dos tercios) por 6(denominador de los cinco sexto-) y seran 12, pon los sobre los dos tercios,luego multiplica los denominadores de ambos,vno por otro, como son 3 y 6,y seran 18, pon los debaxo, desta manera.



Y despues que esto ayas hẽcho,juntaras las multiplicaciones altas (que en este exemplo la vna es 12,y la otra 15)y montaran 27,pon los sobre vna raya y debaxo los 18 desta manera $\frac{27}{18}$ y assi auras cõcluydo,y responderas q̃ sumando dos tercios de ducado,cõ cinco sextos de ducado,mõtan veynte y siete, diez y ochauos de ducado. Y porq̃ quando el numerador fuere mayor que el denominador, es señal que ay entero, o enteros. Para saber quantos enteros ay,parte 27 (que es numerador desta summa) por los 18 (q̃ es el denominador)y vẽdra al quociente vno,y sobraran 9 que son nueue diez y ochauos,que abreuiados a menor denominacion,es medio,y assi entenderas que estos $\frac{27}{18}$ es vno y medio,y por tanto diras,que summãdo dos tercios de ducado,con cinco sextos de ducado, monta ducado y medio,y desta manera summaras qualesquiera dos quebrados. La razon deste multiplicar en cruz,los numeradores de los vnos,por los denominadores de los otros,se haze por causa de conuertir al vno,y otro,en vna misma denominaciõ,como diximos en la primera differencia de reduzir del capitulo precedente.

ARTICVLO. III. DESTE CAP. XVI. Muestra summar quebrados de differentes monedas.

SI ouiesses de sũmar dos,o mas quebrados differentes, en especie de moneda. Como si vno dixesse, summa tres quintos de ducado, con dos quintos de corona,aunque son semejantes en denominacion, o aũque no lo fueran,porque se nombran ser de differẽtes monedas,no se podrã summar por ninguna de las reglas deste capitulo, si no es mirando por la regla del capitulo 6,quantos marauedis son tres quintos de ducado,y hallaras ser 225 marauedis, por la misma regla mira quanto serã dos quintos de vna corona(valiendo la corona quatrocientos marauedis)y hallaras ser 160 marauedis. Ya que el vn quebrado y otro,los has reduzido a vna semejãte moneda,summa 225 marauedis(que valẽ tres quintos del ducado)con 160 marauedis (que valen los dos quintos de corona)y serã 385 marauedis,y tanto mõtan los dichos dos quebrados. Y assi te auras en los semejantes quebrados que se nõbraren de differentes monedas, o cosas, en qualquiera regla que vengan. Summar ẽbrados de diuersas monedas.

ARTICVLO IIII. DESTE CAP. XVI. Muestra summar tres,o mas quebrados differentes en denominacion.

SI quisieres summar dos, o tres, o quatro,o quantos quebrados fueren de differentes denominaciones, sera menester reduzillos a vna comun denominacion, de la manera que en el capitulo precedente se mostro. Y despues de reduzidos, sigue la regla de summar quebrados de vna misma denominacion,del articulo primero deste capitulo. Mas porque el principiante lo entiẽda sin mirar este lugar que le cito, aduierta este exemplo. Seã los quebrados que quieres summar, por vna parte dos En la differen.6.

tercios de ducado,y por otra medio ducado,y por otra cinco ſextos,pon los deſte modo,ſin tener cuenta qual eſtara primero,o en medio,o poſtrero.

2	1	5
3	2	6

Deſpues buſca vn numero qualquiera que ſea que ſe pueda del ſacar tercia parte,y mitad,y ſexto,juſtamẽte ſin que ſe quiebre vnidad, porque eſtas partes ſon las denominaciones que ay en eſtos quebrados que quieres ſummar. El qual numero le hallaras ſiempre multiplicando los denominadores de todos los quebrados que ouieres de ſummar, vnos por otros. Y porque en eſte exẽplo los denominadores, ſon 3.2.6. multiplica vnos por otros,diziendo. Tres vezes dos,ſon 6,otra vez 6 vezes 6,ſon 36, o al cõtrario, comiença por el 6, diziendo 6 vezes 2,ſon 12,y doze vezes tres,ſon 36,y de qualquier manera vẽdra lo miſmo. Eſtos 36 ſera el numero que tendra mitad,y tercia,y ſexta parte juſtamente,y ſera el denominador comun para eſtos tres quebrados que ſumas, pues pon le debaxo, deſte modo.

2	1	5
3	2	6
3 6		

Luego porque el vn quebrado deſtos que ſummas, es dos tercios, toma los dos tercios de 36,lo qual haras en vno de dos modos,o partiẽdo 36 por vn tres para ſaber quãto es vn tercio,y vẽdrã 12,y porq̃ ay 2 tercios toma dos dozes,o multiplica 36 por el dos delos dos terciosy ſerã 72,parte 72 por el 3,denominador(de los 2 tercios) y vendran 24, como por la otra via(la razon deſto,en el capitulo 6 de ſaber el valor del quebrado, ſe puſo) pon eſtos 24 encima de los dos tercios, y aſsi diras que los dos tercios de 36,es 24,Proſigue ſacando la mitad de 36(por la miſma orden)y ſeran 18,pon los ſobre la mitad. Mira tambien quanto es cinco ſextos de 36(por la miſma regla)y ſeran 30,põ los ſobre los cinco ſextos,y quedara la figura deſta manera.

24	18	30
2	1	5
3	2	6
3 6		

Y deſpues que ayas hecho eſto,tendras reduzidos los quebrados a vna comun denominacion, porque tãto ſera dezir 2 tercios,como $\frac{24}{36}$ auos,y tãto ſera dezir medio,como $\frac{18}{36}$ auos y tanto ſera dezir $\frac{5}{6}$ como $\frac{30}{36}$ auos. Ya que todos eſtan cõuertidos a vna denominacion,ſigue la regla del articulo primero deſte capitulo,ſummãdo los 24 y los 18 y los 30 (que ſon los nueuos numeradores) y montarã 72,los quales ſon treynta y ſeys auos. Y porque ſe pueden partir eſtos 72, por los 36(q̃ es el denominador nueuo)partan ſe,y cabran 2,eſtos ſon enteros. Y aſsi reſponderas,que ſummãdo dos tercios de ducado por vna parte,con medio ducado, y con cinco ſextos de ducado,montan dos ducados juſtos,y aſsi ſe haran las ſemejantes. Porque dize eſta regla que ſe buſque vn qualquiera numero que ſe pueda partir juſtaméte por qualquiera de los denominadores de los quebrados que ſe ouieren de ſummar, y como ſe podrian dar muchos numeros que tengan eſta propriedad, podria ſe dudar ſi haria differenciar la ſumma tomar vn grande,o vn pequeño. A lo qual digo,que ſolamente en las denominaciones ſerã varios, mas en el valor,o ſumma,qualeſquiera q̃ ſe tomen,grandes,o pequañas, ſiẽpre la

Nota.

daran todos ygual. Y porque se entienda esto, pógamos por exemplo q̃ quieres summar los mismos tres quebrados del exemplo precedente.

$$\frac{2}{3} \quad \frac{1}{2} \quad \frac{5}{6}$$

Busca vn numero que tenga tercia parte, y mitad, y sexmo, y no sea el 36 de que nos seruimos, sino otro qualquiera (estos numeros mostramos hallarlos variamente en la sexta differencia del capitulo precedente) y siguiendo alguna regla, hallaras que seys es buén numero, y 12 es buen numero, y 18 es bué numero, porq̃ qualquiera dellos tiene las propiedades demandadas. Y pues esta en nuestra mano seruirnos de qualquier destos, siruamonos del 12, poniendole debaxo de los quebrados, y luego sacando dellos los dos tercios (que son 8) y poniédolos sobre los dos tercios, luego saca la mitad (que es 6) y ponla sobre la mitad, luego saca los 5 sextos de 12, y seran 10, y pon los sobre los cinco sextos, y quedara la figura de esta manera.

$$\frac{8}{2} \quad \frac{6}{1} \quad \frac{10}{5}$$

$$\frac{3}{} \quad \frac{2}{} \quad \frac{6}{}$$

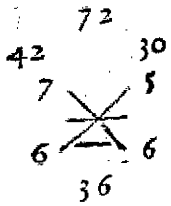
12.

Y tanto sera dezir dos tercios, como ocho dozauos, y lo mismo sera dezir medio que 6 dozauos, y lo mismo sera cinco sextos, que diez dozauos. Ya q̃ todos se han cõuertido en dozauos, summa estos nueuos nombradores, como son 8, 6, 10, y mõtaran 24, ponle los 12 debaxo, y seran $\frac{24}{12}$ parte 24 por 12 (como en el exemplo passado partiste 72 por 36) y vendrã dos, que son enteros, como por la otra via. Y la differencia sola es, en q̃ con el numero 36 se reduzieron los quebrados a 36 auos, y en este se reduzieron a dozauos, y aunque en esto aya variacion en la summa, todos diran lo que ha de ser. Mira lo que has hecho con 12, y con 36, para summar estos tres quebrados, que lo mismo haras con 18, o con 6, o con otros numeros que tengan sus propriedades, y veras como con qualquiera siẽpre montaran 2, y esta es regla general para summar, dos, y tres, y quatro y cinco quebrados, y quãtos mas quisieres. Si esto se te haze obscuro, digo q̃ podras summar quãtos quebrados quisieres, summãdo primero dos qualesquier dellos, y con lo que mõtaren los dos, jũtar otro, y con lo que montaren estos tres juntar otro, y assi en infinito procediendo con el augmento de la vnidad. Exemplo. Summa los dichos tres quebrados, como son medio, y $\frac{2}{3}$ $\frac{5}{6}$ põ en limpio los dos qualesquiera dellos q̃ (no importa mas començar de vnos q̃ de otros) Y presupongo que comiẽço de los primeros dos, como estan en orden, hazia la mano yzquierda, q̃ son $\frac{1}{2}$ y $\frac{2}{3}$ summa los, multiplicãdo en cruz (como se mostro en el segũdo exemplo del articulo segundo deste capitulo) y montara siete sextos, como parece.

Nota otra orde de summar.

$$\begin{array}{ccc} 3 & 4 & 7 \\ 1 & 2 & \hline \\ \hline & & 6 \\ 2 & 3 & \\ \hline 6 & & \end{array}$$

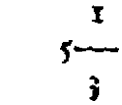
Tanto es la summa de vn medio, con dos tercios, junta de la misma manera con estos $\frac{7}{6}$ que montaron los dos quebrados con cinco sextos (que es el otro que falta por summar) y montara $\frac{72}{36}$ auos que son dos enteros, como por la ôtra via se dixo como parece figurado.



Y ſi con eſtos tres quebrados que has ſummado(q̃ dizes q̃ montan $\frac{72}{36}$ auos)ouiera otro,o otros,fueras añadiẽdo de vno en vno. Mas porque la ſumma deſtos primeros que has ſummado,montan dos enteros por cauſa de breuedad, podras dexar a parte los enteros,y proſeguir de nueuo cõ los otros que faltaré por ſummar de la miſma manera.

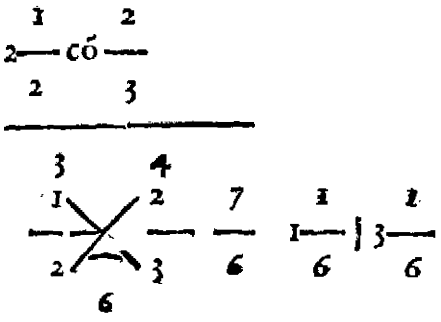
ARTICVLO. V. DESTE CAPITULO diez y ſeys. Mueſtra ſummar entero ſolo,con quebrado ſolo.

SI dixeſſen,ſumma cinco ducados, con vn tercio de ducado. O al contrario, ſumma vn tercio de ducado, con cinco ducados, eſta differencia no ay neceſsidad de gaſtar tiempo en reduzir,ſino reſponde que montaran cinco ducados, y vn tercio de ducado.



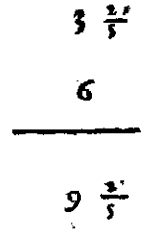
ARTICVLO. VI. DESTE CAPITULO diez y ſeys. Mueſtra ſummar entero y quebrado, con algun quebrado ſolo.

SI dixeſſen, ſumma dos ducados y medio, con $\frac{2}{3}$ en eſta differencia por cauſa de breuedad, dexa los dos enteros,y ſumma el $\frac{1}{2}$ y los $\frac{2}{3}$ ſolos (por la regla del articulo ſegundo deſte capitulo) y montara ſiete ſextos (que es vn entero,y vn ſexto)lo qual juntaras con los dos enteros que dexaſte a parte,y ſera todo,tres enteros y vn ſexto,y tanto montan ſummando dos y medio,con dos tercios.



ARTICVLO VII. DESTE CAP. XVI. Mueſtra ſummar entero y quebrado, con entero ſolo.

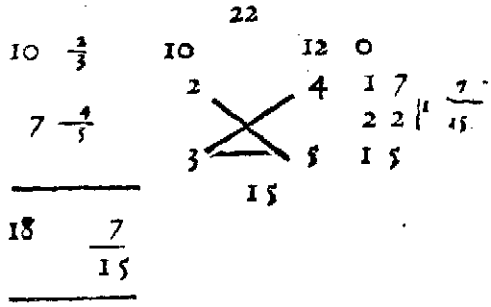
QVando ſummares entero y quebrado,con algũ entero,por cauſa de breuedad,ſin abreuiar juntaras el vn entero con el otro que trae el quebrado,y quedara ſummado. Exẽplo. Sũma tres ducados,y $\frac{2}{5}$ cõ 6 ducados,junta los 6 ducados con los 3 y dos quintos,y montara todo nueue ducados,y dos quintos.



ARTICVLO. VIII. DESTE CAP. XVI Mueſtra ſummar entero y quebrado, con entero y quebrado.

QVando quiſieres ſummar entero y quebrado, con entero y quebrado,ſumma los quebrados por ſi y los enteros por ſi. Exemplo. Summa 10 ducados,y $\frac{2}{3}$ con 7 ducados y $\frac{4}{5}$ dexa eſtar los enteros, y ſaca a parte los dos tercios,y los quatro quintos, y porque ſon dos quebrados,ſigue la regla

regla del segundo articulo,y si fuere mas que dos, sigue el quarto articulo, y si dellos pudieres hazer algunos enteros haras los, y juntar se han con los enteros. Pues summando dos tercios con quatro quintos, montaran 22 quinzauos(que es vn entero y siete quinzauos)pō los $\frac{7}{15}$ debaxo de los quebrados,y entra a summar los enteros(lleuando el vno que heziste de la summa de los quebrados)y ansi mōtara todo 18 ducados,y siete quinzauos de otro ducado, como parece figurado.



Y esta ordē guardaras,aunque a a muchas partidas de enteros y quebrados,summando(como hemos dicho) por si los quebrados,y despues los enteros,como en estas dos partidas hiziste,&c.

CAP. XVII. TRATA DEL restar quebrados.

RESTAR,es sacar vn quebrado menor de otro mayor, por causa de saber la differencia, o excesso que haze el mayor al menor. Acerca de lo qual se notara lo que diximos en el capitulo diez del libro segundo, a cerca de que siempre procuraras sacar la menor quantidad de la mayor porque lo contrario (si no fuere en proporciones) no se admite. Este restar puede venir en vna de seys differencias,de las quales por orden se pō dran en los articulos siguientes.

ARTICVLO PRIMERO DESTE capitulo. Muestra restar vn quebrado de otro,de vna misma denominacion.

ENel restar vn quebrado solo de otro,siempre se ha de entēder ser el que se ha de restar menor que el otro de do se ouiere de restar,porque lo contrario no puede ser.

Ha se de entender tambien que los quebrados,assi el que quisieres restar como el de que le quieres restar, seā de vna misma especie de moneda, porque si no lo fueren,no se podra restar, sino es mirando primero cada vno lo que vale(segun la moneda de que se nombraren.)Como si dixessē, resta $\frac{3}{5}$ de ducado,de tres quartos d vn escudo,es menester mirar los tres quintos de ducado que valen (por la regla del capitulo 6) y hallaras ser 265 marauedis. Por la misma regla mira que valen tres quartos de escudo(valiendo vno quatrocientos marauedis)y hallaras que valen 300,resta agora 265 (que es el valor de los tres quintos de ducado)de 300 marauedis (que es el valor de los tres quartos de vn escudo)y quedaran 35 marauedis, y tanto es el excesso que hazē tres quartos de escudo,a tres quintos de ducado,y assi se han de hazer las semejantes restas que son differētes en especie de moneda. Mas si el quebrado de que ouieres de restar, fuere de la misma denominacion, y de vna misma moneda que la del quebrado de quiē se ouiere de restar, no ay que gastar tiempo en reduzir sino llanamente quitar el numerador del vno,del numerador del otro. Exemplo. Resta $\frac{2}{5}$ de ducado de $\frac{3}{5}$ d ducado, resta los dos (que es numerador del vno) de los 3 (que es numerador del otro) diziendo,De tres quien saca dos,queda vno,este vno es quinto (por-

Restar q̄brados d diuersas monedas.

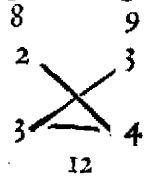
Restar q̄brados d vna misma moneda y denominaciō.

porque todos lo son)y assi diras,que restãdo de tres quintos,dos quintos, queda vn quinto. Otro exemplo.De $\frac{312}{400}$ auos de real,quita $\frac{230}{400}$ auos de real porque el vno y otro son de vna mis ma moneda y denominacion, sigue la regla,quitando 230 (que es numerador del quebrado que quieres restar)de 312 (que es el numerador del quebrado de do quieres restar)restãdo como quien resta enteros, y quedaran 82,los quales se nombran cõ la misma denominacion. Y assi diras q̃ restando $\frac{230}{400}$ auos de real,de $\frac{312}{400}$ auos de real,queda $\frac{82}{400}$ auos del mismo real y assi haras de otros qualesquiera quebrados de vna misma denominacion.

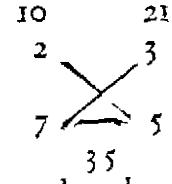
ARTICVLO II. DESTE CAPIT. XVII. Muestra restar vn quebrado de otro,differentes en denominacion.

Restar quebrados de vna moneda, diuersos en denominacion.

QVando el quebrado que ouieres de restar,fuere de differente denominacion, del que ouieres de restar,sera necessario reduzir el vno y el otro a vna semejante denominacion, por la regla del capitulo quinze.Exemplo.Pongamos por caso que quieres quitar,o sacar dos tercios de ducado, de tres quartos de ducado, porque son differentes en denominacion,conuiertelos a vna misma denominacion, poniendolos en figura, y multiplicãdo los numeradores de cada vno,por el denominador del otro cõtrario, y el denominador del vno, por el del otro,como las rayas muestran,y aqui parece figurado.



Y vendran a ser los dos tercios ocho dozauos,y los tres quartos seran nueue dozauos. Ya que el vno y el otro son de vna denominacion,resta los 8 (que es nueuo numerador de los dos tercios)de los 9(que es nueuo numerador de los tres quartos) y quedara vno,el qual es dozauo,y assi auras cõcluydo,y responderas,que quitando dos tercios de ducado, de tres quartos del mismo ducado,queda vn dozauo de ducado: y assi se restara vn qualquiera quebrado menor,de otro mayor de qualesquiera denominaciones que sean. Otro exemplo.Resta dos septimos de real,de tres quintos de real,assientalos en figura,luego multiplica los 7 (denominador dl quebrado que quieres quitar) por los tres (que es numerador del quebrado de do se ha de restar) y monta ra 21, pon los sobre los mismos tres quintos.De la misma suerte multiplica cinco (denominador del quebrado de quien restas)por los dos(numerador del quebrado que restas) y seran 10,pon los sobre los mismos dos septimos.Luego multiplica los 7 (q̃ es denominador delos dos septimos) por 5(denominador de los tres quintos)y seran 35,pon los debaxo,y quedara la figura desta manera.



Mira agora el quebrado que sobre si tuuiere mayor summa,que aquel sera el mayor,y assi entẽderas que por que estan sobre los tres quintos vn 21, y sobre los dos septimos vn 10, q̃ es mayor tres quintos,que dos septimos. Entenderas assi mismo,que los diez,y los veynte y vno,se nombran, o tienen por denominador los 35 que estan debaxo. Quiero dezir, que los 10,se dirã $\frac{10}{35}$ auos,y los 21,se dirã $\frac{21}{35}$ auos

auos. Es mas de entender, que eſtos $\frac{10}{35}$ auos valen tanto como dos ſeptimos, y los $\frac{21}{35}$ auos, valen tanto como los tres quintos, y por eſto no curaras ya de los dos ſeptimos, ni de los tres quintos, pues al vno y al otro los has (deſta manera) cõuertido en otros quebrados, ſino como dezias que querias ſacar dos ſeptimos de tres quintos, di que quieres ſacar 10 treynta y cinco auos, de $\frac{21}{35}$ auos, (pues es lo miſmo vno q̃ otro.) Y aſſi diras, de 21 treynta y cinco auos, quitãdo 10 treynta y cinco auos, que daran 11, treynta y cinco auos. Y aſsi diras, que reſtando dos ſeptimos de real, de tres quintos del miſmo real, quedan $\frac{11}{35}$ auos de real, y tanto es el exceſſo, o vẽtaja que hazẽ tres quintos a los dos ſeptimos, y deſte modo haras las ſemejantes.

ARTICVLO III. DESTE CAP. XVII. Mueſtra reſtar algun quebrado, o quebrados, de algun entero.

Reſtar q̃brados de enteros.

QVando quiſieres reſtar algũ quebrado ſolo, de algũ entero, no ay que gaſtar tiempo, ſino reſtar el quebrado de vno, y lo que ſobrare jũtar lo con lo que le quedare al entero. Exemplo. Reſta dos tercios de ducado, de cinco ducados, quita de los cinco ducados vno, y quedaran quatro, luego eſte ducado que quitaſte, haz le tercios (porque el quebrado q̃ quieres quitar, ſe nõbra tercios, por la regla del capitulo 10) y ſeran 3 tercios, pues quita deſtos tres tercios los dos tercios, y quedara vn tercio, el qual juntaras con los quatro ducados (que dexaſte a parte) y ſeran quatro ducados y vn tercio. Y aſsi diras, que reſtando dos tercios de ducado, de cinco ducados enteros, quedaran quatro ducados, y mas vn tercio de otro ducado.

Otro exemplo. Reſta vn quarto de ducado de vn ducado, conuierte eſte ducado en quartos (por el capitulo 10) y ſeran quatro quartos, reſta dellos el vn quarto, y quedarã tres quartos, y tanto es lo que reſta. Si quieres de reſtar mas que vn quebrado de algun numero entero, ſumma primero los quebrados, y haraſe vna ſola quãtidad, y deſpues reſtaras. Exẽplo. Reſta medio real, y vn tercio de real, de tres reales, ſumma primero el medio y el tercio (que ſon los quebrados q̃ quieres reſtar) por la regla del articulo ſegundo del capitulo precedente, y montaran cinco ſextos. Di agora que quieres reſtar cinco ſextos de real, de tres reales, ſigue la orden del primero exemplo de los deſte articulo, y quedaran dos reales y vn ſexto.

Reſtar muchos q̃brados de enteros.

ARTICVLO. IIII. DESTE CAP. XVII. Mueſtra reſtar algun entero ſolo, de entero y quebrado.

Reſtar entero, de entero y quebrado.

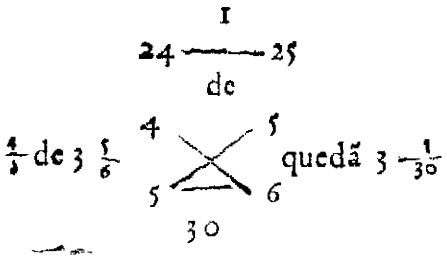
QVando quiſieres reſtar entero, de entero y quebrado, no cures del quebrado, ni del reduzir. Exemplo. Reſta cinco enteros, de 7 y dos tercios, ſaca el vn entero del otro ſin hazer mencion del quebrado, diziendo. Quien de ſiete y dos tercios ſaca cinco, quedaran dos, y dos tercios. Y aſsi reſponderas, que reſtando cinco enteros del ſiete y dos tercios, quedaran dos enteros, y dos tercios.

ARTICVLO. V. DESTE CAP. XVII. Mueſtra reſtar quebrado, de entero y quebrado.

Reſtar q̃brado, de entero y quebrado

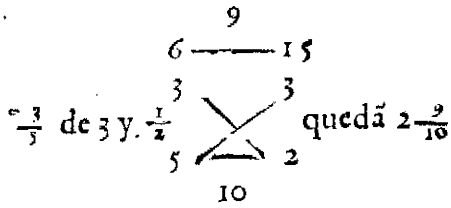
COmo ſi dixeſſen. Reſta 4 quintos de 3 enteros, y 5 ſextos, porque en los 5 ſextos (que vienen con los 3 enteros) ay harto para que dellos ſe puedan reſtar quatro quintos, no ay que tocar

tocar a los 3 enteros,sino restar los 4 quintos de los 5 sextos(como manda la primera differencia de restar quebrado solo,de otro quebrado solo)y hallaras que resta vn treyntauo, que junto con los 3 enteros (que dexaste a parte) seran 3 y vn treyntauo. Y assi diras,que restando quatro quintos de 3 enteros,y cinco sextos,quedará tres enteros,y vn treyntauo,como parece en esta figura, y assi se haran las semejantes.



Mas si el quebrado que ouieres de restar,fuere mayor que el quebrado que viene con los enteros,en tal caso ay necessidad de tomar algun socorro de los enteros. Como si dixessen, Resta 3 quintos, de 3 enteros y medio. Si los 3 quintos fueran menos que el medio , para que pudieran ser restados del mesmo medio, no tuuieras necessidad de tocar a los enteros, mas porque es mas 3 quintos que vn medio,ay necessidad de sacar vno de los 3 enteros,y quedará dos,y el vno que sacaste reduzir lo has a medios, juntando con ellos el medio, y seran 3 medios. Resta agora 3 quintos , de los 3 medios(como mãda la regla del restar quebrado solo,de quebrado solo)y quedarã nueue decimos,los quales juntaras có los dos enteros(q̃ dexaste a parte)y seran dos enteros y 9 decimos. Y assi diras que restando tres quintos,de tres enteros y medio, quedaran dos , y nueue decimos,como parece en esta figura.

Del articulo.2.

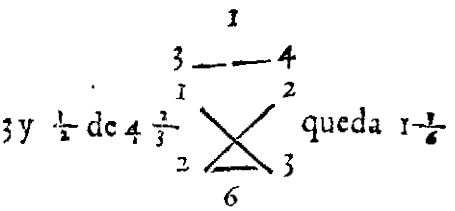


ARTICVLO. VI. DESTE CAPITULO diez y siete. Muestra restar entero y quebrado,de entero y quebrado.

COmo si dixessen.Resta tres y medio , de quatro y 2/3 porq̃ el quebrado del recibo,es mayor que el del gasto , restaras vn entero de otro , y quedara vno,guarda este vno, y passa a restar el medio de los dos tercios (como manda la regla del restar vn quebrado solo de otro) y hallaras q̃ restara vn sexto , junto con el vno que guardaste,sera vno y vn sexto. Y assi responderas,que restando 3 y medio , de quatro y dos tercios, queda vno,y vn sexto, como parece figurado.

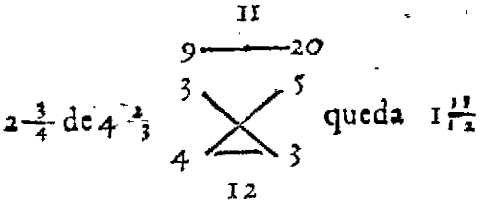
Restar entero y quebrado, de entero y quebrado

Artic.2.



Mas es de notar,que si el quebrado de la summa mayor(de la qual se resta la menor)fuere menor,q̃ el quebrado que ha de ser restado , digo q̃ en tal caso ay necessidad que el quebrado menor tome algun socorro de su entero. Como quien dixesse. Resta dos y 3/4 de 4 y 2/3 porque el 2/3 es el quebrado de do se han de sacar los tres quartos,y es menor. Sacaras de los quatro enteros vno , y reduzirlo has en tercios (por la regla del capitulo diez y juntar lo has con los dos tercios. Pues sacando vno de los quatro enteros,y haziendolo tercios , y juntan-

juntando con ellos los otros dos tercios seran cinco tercios, resta agora
Arti.2. tres quartos destos $\frac{5}{3}$ (por la regla del restar quebrado solo de quebrado solo) y quedaran 11 dozauos. Ya que has restado vn quebrado de otro, restaras los enteros, sacando de los tres (que quedaron) los 2, y queda ra vno, y assi auras dado fin a tu resta y diras que restando dos y $\frac{3}{4}$ de qua tro y $\frac{2}{3}$ queda vno y 11 dozauos, co mo parece figurado.



ARTICVLO VII. DESTE CAP. XVII. Muestra restar muchos quebrados, de muchos quebrados.

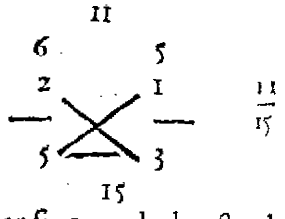
Restar muchos quebrados de muchos q̃ brados.

QVando viniere muchos quebrados, que se ayan de restar de muchos, summa primero los vnos y los otros, y despues sigue la regla q̃ mas quadrare de las que se hã declarado, como si quisiesses restar vn medio, y vn quarto, de $\frac{1}{5}$ y tres quartos, summa primero el medio, y el vn quarto (que quieres restar) por la regla de sũmar quebrados, y montara tres quar-
Cap.16. artic.2. tos, sũma por la misma regla el quinto, y los tres quartos, y montara $\frac{19}{20}$ auos. Resta agora $\frac{3}{4}$ de $\frac{19}{20}$ (por la regla de restar quebrado solo de quebrado solo) y quedaran diez y seys
Arti.2. deste cap. ochẽtauos, que en menor denominacion, quiero dezir, abreuiado, es vn
Cap.7. quinto, y assi haras con otros.

Nota, que todas las differencias de restar q̃ truxerẽ enteros y quebrados se pueden hazer, reduziendo siempre todos los enteros q̃ vinieré en el espe cie de sus q̃brados, y despues de reduzidos, restar lo vno del otro, y desta manera no aura necesidad de cotejar si el quebrado que viene cõ la resta, es mayor, o menor que el otro q̃ viene cõ la sũma de do se ha de restar.

CAPIT. XVIII. MVESTRA prueua del summar quebrados.

PAra entẽder lo q̃ este cap. pmete, põgamos por caso que has sũmado dos quintos de ducado cõ vn tercio de ducado, y q̃ hallas q̃ mõta 11 quinzauos, como parece en esta figura.

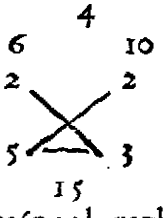


Para ver si es verdad, resta el tercio de los 11 quinzauos (q̃ es la sũma) y si estuuiere buena, q̃dara 2 quintos, q̃ es el otro quebrado q̃ se summo, o quita los dos quintos de los 11 quinzauos (q̃ es la sũma) y quedara vn tercio (q̃ es el otro) y si los q̃brados fueré muchos, quitãdo de la sũma q̃ todos mõtaré vno (qualquiera dellos) ha de q̃dar tãto como fueré todos los otros.

Y si quisieres prouar de otro modo vna qualquiera sũma (aunq̃ prolixamẽte) tẽ esta ordẽ. Diximos q̃ summãdo dos quintos de ducado, cõ vn tercio del mesmo ducado, mõta 11 quinzauos. Para saber agora si esta biẽ sũmada, mira quãto valen 2 quintos de ducado (por la regla del cap.6) y hallaras que valẽ 150 marauedis. Mira por la misma regla quãto vale vn tercio de ducado, y hallaras q̃ vale 125. Summa agora 150 marauedis (q̃ son los dos quintos) cõ los 125 (q̃ es el tercio) y mõtará 275. Pues la prueua sera que los 11 quinzauos (que dezimos ser la summa de los dos quintos, y dl tercio) han de valer otros 275 marauedis justamente.

CAPIT. XIX. MVESTRA prueua para el reſtar de q̃brados.

LA prueua real del reſtar,es ſummar,y aſsi digo, que ſi la ſumma de los dos quebrados menores,d̃ los tres que ocurren en el reſtar,fueren tanto como el mayor, la tal reſta eſtara bien hecha,y ſino entẽderas que eſta falſa. Exemplo. Reſtando dos quintos de dos tercios, quedan quatro quinzauos. Digo, que ſi ſummando los dos quintos,y los quatro quinzauos (que ſon los menores quebrados)fuere tãto como los dos tercios, la tal reſta eſtara bien hecha. Y porque dos quintos ſon ſeys quinzauos, juntalos con quatro quinzauos, que es la reſta,y ſerã diez quinzauos,que es tanto como los dos tercios, y aſsi prouaras qualeſquier reſtas. Y ſi eſta prueua no te contentare,por no entẽder ſu cauſa,ten eſta orden,finge que eſtos quebrados ſon de ducado.



Mira agora(por la regla del capitulo 6)quãto es dos tercios de ducado, y hallaras ſer 250,marauedis. Mira mas por eſta regla quãto valẽ 2 quintos de ducado, y hallaras valer 150 marauedis,reſta 150 marauedis (que es el valor de los dos quintos) de los 250(que es el valor de los 2 tercios) y reſtaran 100 marauedis. Pues ſi la cuẽta eſta biẽ hecha,los quatro quinzauos de ducado(que dizes que reſtaron)han de ſer otros 100 marauedis, y ſi no lo fueren,la reſta eſtara falſamente hecha,y ſera neceſſario hazer la otra,o otras vezes,haſta tanto que quadre lo vno con lo otro.

PRACTICA, CAP. XX. TRATA DE LA tercera regla,o problema general,de Arithmetica, que dizen multiplicar.

ARTICVLO PRIMERO MVEſtra multiplicar vn quebrado,por otro,o muchos vnos con otros.

PORQVE en el capitulo doze del ſegundo libro, diximos q̃ coſa es multiplicar, no dire aqui mas de q̃ el multiplicar de quebrados, puede occurrir en vno de cinco modos. El primero de los quales,es multiplicar vn q̃brado ſolo,por otro ſolo. Acerca de lo qual notaras,que como quiera que los quebrados vengan,no importa mas q̃ ſeã de vna miſma denominació,q̃ de differẽte,la regla general ſera, multiplicar el numerador del vno,por el del otro,y luego el denominador d̃l vno por el d̃l otro,ſi ſon ſolos dos,y ſi fueré muchos,multiplica todos los numeradores, vnos por otros,luego los denominadores, como por los exemplos entenderas. Põgamos por caſo que quieres multiplicar vn tercio,por vn medio,põ los a la par,vno tras el otro, anteponiẽdo el que te pareſciere,deſta manera.

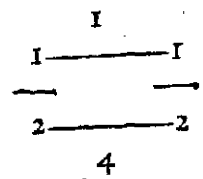
$$\frac{1}{2}\quad\frac{1}{3}$$

Multiplica(como las rayas mueſtrã) el numerador del vno,por el numerador d̃l otro,diziẽdo. Vna vez vno,es vno,ponle encima,luego multiplica los denominadores, diziẽdo,3 vezes 2,ſon 6,ponle debaxo deſte modo.

$$\frac{1}{2}\quad\frac{1}{3}\qquad 6$$

Yaſsi auras concluydo,y reſpõderas q̃ multiplicãdo vn tercio,por vn medio,mõta vn ſexto. De modo q̃ aunque los quebrados ſean differentes en de-

en denominació,no ay neceſsidad de reduzirlos,como ſe haze en el ſummar,y reſtar. Porq̃ aunque ſe podria hazer;es mas breue no reduzirlos,ſino como quiera que fuerẽ,baſta multiplicar los numeradores, vnos por otros,luego los denominadores, como en el exemplo precedẽte ſe hizo. Otro exẽplo. Multiplica medio, por vn medio: aſsientalos(como hemos moſtrado)y multiplica los numeradores,y deſpues los denominadores, como las rayas denotan,y vẽdra vno ſobre la raya,y vn quatro debaxo deſte modo.



Y aſsi reſponderas,que multiplicãdo vn medio,por otro medio,monta vn quarto,de vn entero.

causa por q̃ el multiplicar quebrados diſminuye.

Dudã muchos la cauſa porq̃ en los quebrados diſminuye el producto, quiero dezir, q̃ porq̃ ſi en enteros ſe multiplica vn numero por otro, aſsi como tres por 4,haze 12,el qual 12 es mayor quantidad que el tres,y el quatro (que fueron los numeros que ſe multiplicaron) y en los quebrados, eſte numero que dezimos producto, ſiempre es menor que ninguno de los otros dos quebrados que ſe multiplicaren,como parece claro en los dos exemplos pueſtos. Porque quando ſe multiplico el medio por el vn tercio monto vn ſexto,el qual ſexto es mucho menor que el medio,y que el tercio,tomado cada vno por ſi. Y en el ſegundo exemplo,multiplicando vn medio,por otro medio,vino vn quarto(que es menor que ninguno de los otros dos que ſe multiplicaró la mitad menos.)Y ſegun eſto,no ſe puede propriamente llamar eſta regla multiplicar,antes ſeria mejor dezirle diſminuyr,pues a la clara ſe vee,no crecer. Para declarar eſto, ſe fatigan muchos con palabras y demoſtraciones,y al cabo pueſto q̃ traen algunos razõ,no quitan la duda,porq̃ buſcan otras nueuas diffiniciones para los q̃brados,y no vſan de las aprouadas de los enteros, ſiendo generales paraqualeſquiera numeros,aſsi enteros como rotos. Y deſte modo,aſsi como diximos en los enteros en el lib. 2. q̃ multiplicar vn numero por otro, es tomar tãtas vezes qualquiera de los 2 numeros(q̃ ſe han de multiplicar) como vnidades ouiere en el otro. Y ſegũ eſto,multiplicar vn medio por vn tercio,ſera tomar al medio tãtas vezes como vnidades ouiere en el tercio,y porq̃ en el tercio no ay ſino vn tercio de vnidad,tomaremos el medio vn tercio de ſi miſmo. O al cõtrario,tomaremos el tercio tãtas vezes como vnidades ouiere en el medio,y porq̃ en el medio ay media vnidad, toma media vez al tercio,y d̃ vna manera y otra vienen vn ſexto,el qual ſexto es medio tercio,o es el tercio d̃ vn medio. De ſuerte,que multiplicar vn medio por vn tercio,no quiere dezir otra coſa ſino tomar el tercio de media vnidad,o la mitad d̃ vn tercio de vnidad. Y por cauſa que ninguno deſtos dos quebrados llega a la vnidad ſale q̃ en el multiplicar vn q̃brado ſolo,por otro, no tã ſolamente no mõtara ningũ entero,mas aun ſaldra menos q̃ ninguno de los dos quebrados que ſe multiplicarẽ. Y porq̃ eſto eſta obſcuro al entẽdimiẽto del principiãte,cõſidere como en vna qualquiera multiplicació ſe cauſa vna regla de 3 implicitamente. Porq̃ multiplicar 4 varas de paño, a 6 reales, no quiere dezir otra coſa ſino ſaber q̃ ſi vna vara vale 6 reales,q̃ valdran 4 varas, q̃ realmente es regla de tres. Y porque eſta regla ſe haze multiplicando el 6

En el multiplicar ſe cauſa regla d̃ tres.

(que es el segundo numero) por el 4 q̃ es el tercero, y montara 24. Y por que estos 24 se hã de partir por el numero primero, el qual numero primero en estos casos, es vno, y porq̃ qualquiera cosa q̃ se partiere por vno viene lo mismo en quãtidad (aunq̃ en diuersa especie) por esta causa se cõtenta esta regla de 3 q̃ se causa enel multiplicar, cõ solo multiplicar la multiplicació con el multiplicador, y lo q̃ mõta es la respuesta, Desta suerte multiplicar en quebrados vn medio por vn tercio, quiere dezir, q̃ si vna cosa entera (sea vara de paño, o hagena de trigo, o lo q̃ quisieres) vale vn tercio de real, o de ducado, o de otra moneda, saber q̃ valdra la media vara) q̃ tã bien se forma otra regla de 3.) Y por q̃ el primero numero destos 3 desta regla, es vnidad, basta multiplicar el medio por el tercio (como se ha mostrado) segũ quebrados, y mõtara vn sexto. Y es cosa clara, q̃ si vna cosa entera valiesse vn tercio de ducado, q̃ la mitad de la misma cosa entera valga vn sexto de ducado (porq̃ vn sexto, es mitad del tercio q̃ vale el entero) assi como medio es mitad de vn entero, desta misma suerte multiplicar vn medio, por otro medio, no es otra cosa sino dezir, q̃ si vna vara entera de liẽço valiesse medio real, q̃ valdra media vara? Multiplicando el vn medio por el otro, vino vn quarto, este quarto es el precio q̃ vale la media vara, a razõ q̃ la vara entera vale medio real. Y es cosa euidente, que si vna vara de alguna cosa valiesse medio real, q̃ la mitad delavara valga la mitad del medio real (que es vn quartillo) y este es el intento del multiplicar, y aunq̃ parece q̃ disminuye viene lo q̃ se pretende, y lo q̃ ha de ser.

Que es multiplicar vn ẽbrado por otro.

ARTICVLO. II. DESTE CAPIT. XX. Muestra multiplicar entero solo por quebrado solo.

EXemplo. Veynte varas de paño, a tres quartos de real cada vara, quanto monta? lo qual se deue hazer assentãdo las veynte varas, y debaxo dellas la vnidad (porq̃ es denominador de los enteros) y antes, o adelãte los 3 quartos. Y despues multiplica los 20 por los tres (que son numeradores) y seran 60, los quales pondras sobre vna raya, luego multiplica los denominadores, vno por otro, como son 1, y 4, diziendo. Vna vez 4, son 4, põgase debaxo de los 60 desta manera $\frac{60}{4}$. Y assi responderas, que veynte varas de paño, cada vara a tres quartos de real, monta sesenta quartos de real, que hechos enteros por la regla del capitulo, 11. son quinze reales, y assi se haran las semejantes.

```
                    0
  60                20
20 — 3            4 | 60
                    ---
 1 — 4              15
   4
```

ARTICVLO III. DESTE CAP. XX. Muestra multiplicar entero solo, cõ entero y quebrado, o a la contra.

EXemplo. Diez varas de paño a razon cada vara de tres ducados y dos quintos de ducado la vara, quanto montan? Porquanto en el multiplicador viene entero y quebrado, reduziras los tres enteros en quintos, juntãdo con ellos los mesmos dos quintos (como se mostro en el cap. 10) y seran 17 quintos, assi ẽta las 10 varas, poniẽdo la vnidad debaxo, y los 17 quintos, antes, o despues, como parece.

```
                      170          0
10 a 3 2/5   10 — 17   10 — 17     02
                                  5 | 170
             1 — 5     1 — 5      ----
                         5        34
```

Luego multiplica los numeradores, vno por otro, diziẽdo. Diez vezes 17 son 170, assiẽta ciẽto y setẽta encima, luego

luego multiplica los denominadores diziendo. Vna vez cinco, son cinco, pon los debaxo, y assi auras dado fin a la multiplicacion, y responderas, que multiplicando diez varas de paño, a razó cada vara de tres ducados, y dos quintos de ducado, mó-ta ciento y setenta quintos, que hechos enteros (como muestra el capitulo. II.) serã 34, y tãtos ducados mó-ta la multiplicació. Puede alguno de zir, en q̃ se conosce ser ducados estos 34, mas q̃ otra moneda? A lo qual se respõde, que del especie de moneda que fuere el multiplicador, de la mes ma sera el producto. Pues porque en este exemplo diximos diez varas, a 3 ducados y dos quintos de ducado, por tanto los 170 quintos, se nombra rã ser d̃ ducado. Pudieras hazer esto multiplicando las 10 varas por los 3 ducados que vale cada vna, y serã 30 ducados, luego multiplica las 10 varas otra vez, por los dos quintos, y se ran 20 quintos, q̃ valiendo cada ente ro cinco quintos, seran 4 enteros, los quales juntos con los 30, seran 34, co mo por la otra via se dixo, y assi se ha ran las semejantes.

Duda.

ARTICVLO. IIII. DESTE CAP. XX. Muestra multiplicar entero y quebrado, con quebrado solo, o a la contra.

EXéplo. Dos varas y media, a 2 tercios de ducado cada vara, que va lé? Reduze las varas en el especie del quebrado que traen, q̃ sera a medios, y montara 5 medios, põgase en figura y adelãte, o antes los 2 tercios de ducado (q̃ es el precio) y despues multiplica (como en los otros exẽplos precedẽtes se ha hecho) y las rayas muestran) y montara $\frac{10}{6}$ q̃ hechos enteros sera vn entero y 4 sextos, que en menor denominació, son 2 tercios, y assi responderas, que multiplicãdo dos varas y media, a dos tercios de ducado la vara, valen vn ducado y dos tercios de ducado, como parece.

10
$2\frac{1}{2}$ a $\frac{2}{3}$. 5 ——— 2 04
6 | 10
2 ——— 3 1 $\frac{4}{6}$ $1\frac{2}{3}$
6

ARTICVLO. V. DESTE CAP. XX. Muestra multiplicar entero y quebrado, por entero y quebrado.

EXemplo. Multiplica 3 varas y $\frac{1}{4}$ a dos reales y $\frac{3}{5}$ de real cada vara, lo qual se deue hazer, y todas las semejantes, reduziẽdo los enteros en el especie de sus quebrados (que sera hazer las 3 varas quartos, y juntar cõ ellos el otro quarto) y montaran 13 quartos. Assi mesmo reduze los dos reales en quintos, y seran 13 quintos, pongase en figura como parece.

13 ——13 169 00 9
$3\frac{1}{4}$ $2\frac{3}{5}$ 13 ——13 16918 20
4 ——5 • 20
4 ——5
20

Y multiplica los numeradores, diziendo, 13 vezes 13, son 169, pongase en la parte alta de la figura, y luego los denominadores, diziẽdo, Quatro vezes cinco, son 20, pongase debaxo de los 169, y reduzidos a enteros (como se muestra en el capit. II. deste libro) serã 8 y $\frac{9}{20}$ quos. Y ansi diras, que multiplicando 3 varas y vna quarta, a razon de dos reales y tres quintos la vara, mótá ocho reales y nueue veyntauos de real.

El que quisiere saber prouar por circunloquios claros, si vna multiplicació esta verdadaderamẽte hecha, como auiẽdo multiplicado dos varas y media, a razon cada vara de 2 tercios de ducado, mótara vn ducado y dos

Prouar el multiplicar.

tercios de ducado. Pues porque cada vna vara, dezimos que vale a dos tercios de ducado, mira quantos marauedis son dos tercios de ducado, y hallaras ser 250 marauedis (por la regla del capitulo sexto) y segũ esto las dos varas montan quinientos marauedis, y la mitad de la vara valdra la mitad de 250 marauedis (q̃ es el precio de la vara entera que son 125 marauedis. Pues summa 125 (que es el precio de la media vara) con los 500 (que es el precio de las dos varas) y montaran 625. Mira agora si el ducado y los dos tercios de ducado) que diximos que montaron) si son otros 625 marauedis. Y siendo assi la tal multiplicacio esta bien hecha, y sino estara falsa, y assi se pueden prouar qualesquiera multiplicaciones de qualquiera suerte que sean.

CAP. XXI. TRATA DE LA quarta regla, o problema general de Arithmetica, que dizen partir.

Capit. 13.

CORQVE en el segundo libro diffinimos esta regla, aqui no dire mas de que el partir de quebrados acontece en cinco modos. Mas antes que particularmẽte dellos tratemos, has de notar, que ay dos especies de partir, conuiene a saber, integral, y nominal. Partir integral dizen, quando la particion es mayor quantidad que el partidor, porque entonces viene al quociente algunas vezes enteras.

Partir integral q̃ es.

Partir nominal q̃ es

Partir nominal es quando la particion es menor que el partidor, de la qual particion no biene entero, sino siempre vn quebrado, nombrado por otro numerador, y denominador nueuo, por lo qual se dize partir nominal, porque el quociente toma vario nombre, como por los articulos siguientes mejor se entendera.

ARTICVLO PRIMERO MVEstra partir vn quebrado, por otro de vna misma denominacion

QVando quisieres partir vn quebrado por otro de vna misma denominacio, parte siempre el numerador de la particio, por el numerador del partidor. Exẽplo. Parte $\frac{7}{9}$ por $\frac{2}{9}$ porq̃ ambos son de vna misma denominacio, parte 7 (q̃ es numerador de la particio) por 2 (numerador departidor) y cabra a 3 y medio. Y assi diras q̃ partiendo 7 nouenes, por 2 nouenes, cabran a 3 y medio, y porq̃ cupiero enteros, entẽderas ser este exẽplo de la especie de partir, q̃ dizen integral. Y si alguno dudasse que como se entiẽde que partiendo 7 nouenes por dos nouenes, quepan a 3 y medio, que parece que el partir augmenta, y q̃ es mayor quãtidad lo que viene al quociente q̃ lo que se parte cosa cõtraria, a lo que entero se haze, porq̃ siẽpre el quociẽte sale menor q̃ la particion. A lo qual se respõde, q̃ partir 7 nouenes, por 2 nouenes, no es otra cosa sino saber quãtas vezes mide el dos nouenes al 7 nouenes, o 7 nouenes quantos dos nouenes haze, o el dos nouenes quantas vezes cabe en 7 nouenes, y venir al quociente 3 y medio, es dezirnos q̃ en 7 nouenes ay 3 vezes y media, 2 nouenes. O partir $\frac{7}{9}$ por dos nouenes, no es otra cosa sino buscar vn numero q̃ se aya cõ la vnidad, assi como se ha la particio cõ el partidor. Como si partimos 12 a 4 caben a 3, digo que estos 3 se han con la vnidad en tal proporcio, como la particion (que es 12 con el partidor (que es quatro) y al contrario la proporcion que ouiere de la vnidad al quociente, aura del partidor a la particio, pues lo mismo passa en q̃brados. Porque la proporcio que tuuierẽ los 7 nouenes (que es la particion) cõ los 2 ~~septimos~~ nouenes (q̃ es el partidor) la misma tienen

Partiendo quebrado viene al quociente mas q̃ lo q̃ se parte.

La causa porq̃ partiendo quebrados el quociente crece.

tienen los tres y medio(que es el quociente)con la vnidad. Para entender bien el intento del partir y la causa porque el quociente se augmenta,no faras,que partiendo se causa otra regla de tres,implicita(como diximos en el capitulo precedẽte,tratãdo del multiplicar.)Porque assi como si me dan que parta 100 reales a 25 compañeros, no es otro intento sino saber quanto cabra a vno, assi se pregunta por la regla de tres si 25 tienẽ 100 reales que cabe a vno, o a cada vno.

En el partir se causa regla de tres.

Y porq̃ la regla de tres,se haze multiplicando el segũdo numero por el tercero,y partiendo por el primero. Mas porque en estas reglas de tres,q̃ se engẽdran en el partir,siẽpre viene a ser el tercero numero la vnidad. Y porque qualquiera cosa que se multiplicare por la vnidad(aũque mude el especie) no muda la quantidad, por esta causa no se multiplican los 100, por el vno,si no hazen cuenta que ya se multiplico,y que mõto 100, luego parten estos 100 por el numero primero que en este exẽplo es 25, y lo q̃ viene al quociẽte(q̃ es 4)dezimos ser lo que cabe a vn hombre solo. Desta suerte nos hemos de auer en los quebrados. Y assi diremos q̃ partir 7 nouenes de ducado,o de otra qualquiera moneda por dos ~~septimos~~ nouenes, quiere dezir,que si dos ~~septimos~~ nouenes de vn hombre tiene siete nouenes,saber que vẽdra a este respeto,o que tendra vn hõbre entero. Quiere dezir,q̃ si dos nouenes de vna cosa costassen, o valiessen siete nouenes, que valdra la cosa entera. Y porque multiplicando vna cosa entera por siete nouenes,vendra lo mismo. Por esto basta partir los 7 nouenes (como se estan) por los dos nouenes(que es el numero primero) y lo que viniere que seran tres y medio,sera lo que vale,o cabe al entero, valiendo dos nouenes,siete nouenes, y este es el intento del partir, y por esta causa crece el quociente. Mas si partieras al contrario,los dos nouenes por los siete nouenes,partiras dos por siete,y vẽdra dos septimos. Y por que no cupo a enteros,se dize ser del especie del partir nominal,aũque en quanto la razõ no da mas que el partir,sea integral,que nominal,que todo es vno. Y assi partir dos nouenes por siete nouenes, y venir dos septimos, quiere dezir, que si siete nouenes de vara,o de lo que quisieres,valiessen dos nouenes (de alguna moneda) la vara entera valdra dos septimos de la tal moneda, y assi partiras qualesquiera quebrados de vna misma denominaciõ,el mayor por el menor,o el menor por el mayor.

ARTICVLO II. DESTE CAPIT. XXI. Muestra partir quebrado solo,por quebrado solo de diuersas denominaciones.

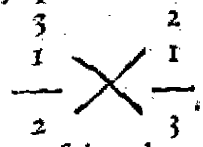
SI el quebrado que ouieres de partir fuere de diuersa denominaciõ,que la del quebrado del partidor, multiplicaras en cruz el numerador de la particiõ por el denominador del partidor,y al cõtrario el numerador del partidor,por el denominador de la particiõ, y esto se haze por causa de reduzir el vno en el especie, o denominacion del otro. Como si quisieres partir vn medio,por vn tercio, põ el medio(q̃ es lo que quieres partir)hazia la mano yzquierda,y el partidor hazia la derecha,desta manera.

Porq̃ en el partir q̃brados se multiplica en cruz.

$$\frac{1}{2} \qquad \frac{1}{3}$$

Luego multiplica el 3 denominador del tercio(q̃ es el partidor)por el vno numerador del medio (q̃ es la particion)y serã 3,ponlos sobre el medio, assi mismo multiplica 2 (que es denominador del medio,o particiõ)por el

vno(que es numerador del tercio, o partidor) y seran dos,pon los sobre el tercio, y quedara desta manera.

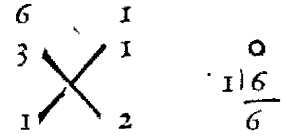


Y assi estara sobre el medio(que es la particion) vn tres, y sobre el tercio(q̃ es el partidor)vn dos,los quales si quisieres ver que denominaciõ tienen, auras de proseguir multiplicãdo los denominadores del medio, y del tercio,que son dos,y tres,diziẽdo;Dos vezes tres,son 6. De lo qual se entiende,que los tres que estan sobre el medio,sõ sextos,y los dos que estan sobre el tercio,son sextos, y assi sera tanto dezir medio,como tres sextos:y tãto sera dezir vn tercio,como dos sextos. Mas porque en el partir no es menester mas de los numeradores, no es necessario saber este denominador comun. Y por esto,en auiendo multiplicado en cruz el numerador del vno, por el denominador del otro,y esto con ambos,no ay necessidad mas de partir luego lo que estuuiere sobre la particion, por lo que estuuiere sobre el partidor, y assi en este exemplo partiras los tres que estan sobre el medio, por el dos que esta sobre el tercio(que es el partidor)y cabra vno y medio. Y assi diras que partiendo medio por vn tercio,cabe a vno y medio. Y quiere dezir, que el medio contiene al tercio en si vna vez y media,o que el tercio cabe, o entra en el medio vez y media,o que tercio y medio es tanto como medio, o que si vna tercia de vara vale medio ducado, toda la vara entera valdra ducado y medio. O que si a vn tercio de hombre le cupiesse medio ducado,al entero le cabra ducado y medio, al mismo respecto. Y es cosa euidente, que si vn tercio de vna cosa vale medio ducado, que la cosa entera(que es tres tercios)valga tres medios(que es vno y medio). Y si al cõtrario,partieras el tercio al medio, cupiera dos tercios, y quisiera dezir, que si media vara de paño valiesse vn tercio de ducado (o de lo q̃ quisieres) la vara entera valdra dos tercios, y assi le daras los demas entendimientos que dimos, partiendo el medio,a vn tercio.

Que quiere dezir q̃ partiendo vn medio por vn tercio,quepa a vno y medio.

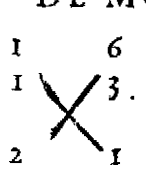
ARTICVLO III. DESTE CAP. XXI. Muestra partir entero solo, a quebrado solo.

SI quisieres partir algun numero entero, por algun quebrado. Como si dixessen. Parte tres enteros,a vn medio, assiẽta los tres enteros(que es la particion)a la mano yzquierda, poniendo debaxo el vno (que es el denominador de los enteros)y adelante hazia la mano derecha el partidor (que es medio)como parece.



Y multiplicando en cruz (como mãda la primera differencia de partir quebrados)vendra a la particiõ seys y al partidor vno. Pues parte seys a vno,y cabra a seys, y assi auras dado fin a la particion,y diras,que partiendo tres enteros a vn medio,vienen al quociẽte seys. Que quiere dezir,que si media vara de paño vale tres ducados,la vara entera valdra seys,al mesmo respecto. O que si a medio hõbre le dan tres cosas,a vno le daran seys, y esta particiõ es del especie del partir,que dizen integral, mas si partes el medio a los tres, se dira nominal, la qual se hara assentando a la mano yzquierda el medio(porque es particion)y adelãte los tres,como parece.

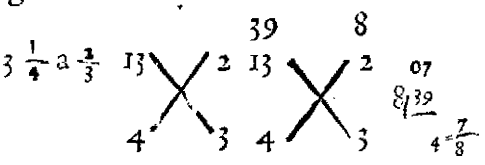
Y par-



Y partiendo(segun se ha declarado en los exemplos passados)vendra vn sexto,y assi resp̃deras,que si tres varas de paño valen medio ducado, la vara valé vn sexto de ducado. No tratare mas desta especie nominal, porque en las demas differencias haras como en estas dos se ha declarado.

ARTICVLO. IIII. DESTE CAP XXI. Muestra partir entero y quebrado, a quebrado solo.

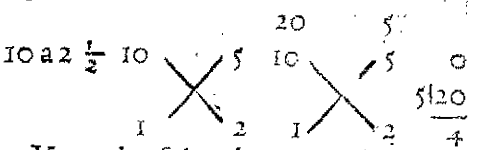
EXemplo. Parte tres y vn quarto, a dos tercios,reduze primero los tres enteros y vn quarto,en quartos, y seran 13 quartos ,pon los a la mano yzquierda, y adelãte los dos tercios (que es el partidor) como parece figurado.



Y multiplica (como la regla manda)y vendra por particion,o sobre la particion 39 , y por partidor 8 , pues parte 39,a 8,y vendra al quociente 4 y 7 ochauos. Y assi diras,que partiẽdo tres enteros y vn quarto,a dos tercios , cabe a quatro y $\frac{7}{8}$ y di , que si dos tercios de vna vara valen tres ducados y vn quarto,la vara entera valdra quatro ducados,y siete ochauos de ducado,

ARTICVLO. V. DESTE CAP. veynte y vno. Muestra partir entero solo , por entero y quebrado.

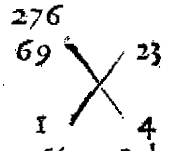
EXemplo.Parte 10 reales(o lo que quisieres) a dos y medio, assienta los 10(que es la particion) a la mano yzquierda,poniendo debaxo la vnidad (porque son enteros)y reduze los dos y medio(que es el partidor)a medios,y seran cinco medios, assienten se a la mano derecha,y multiplica en cruz ,segun se ha mostrado,y parece figurado.



Y vendra sobre la partició 20,y sobre el partidor 5, parte agora 20 a 5, y vendran 4. Y assi diras que partiendo 10 a dos hombres y medio,cabe a quatro a cada vno,de los enteros , y al medio le viene dos (que es la mitad de lo que cupo a cada vno de los enteros.De suerte,que si dos varas y media,costasse 10 reales,saldra la vara a quatro reales. Si alguno dudare porque razõ se multiplica lo q̃ queremos partir por el denominador dl partidor.Digo que se haze por causa de reduzir la particion en el especie del quebrado que fuere el partidor. Podriamos le dar otro entendimiento a la particion desie exemplo,y es, que partir diez,a dos y medio, querra dezir partir 10 a tres hombres. De suerte , que a cada vno de los dos les ha de caber partes yguales , y el vno (que es el medio)le ha de caber la mitad de lo que cupiere a vno de los otros. Y assi es verdad, porque a cada vno delos dos enteros,cupo a quatro y al medio le cupo dos. Otro exemplo. Parte 69 ducados a cinco, y tres quartos,querra dezir que los partas a seys compañeros , de tal manera, q̃ a los cinco les quepa ygualmente tãto a vno como a otro,y al sexto compañero le quepa los tres quartos de lo que cupiere a vno de los cinco,pó

Duda.

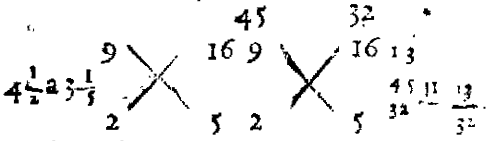
los 69 (que es la particion) a la mano yzquierda, poniédoles la vnidad debaxo (porque son enteros) y los cinco hombres y tres quartos, reduzelos todos a quartos, y seran veynte y tres quartos, pon los a la mano derecha. Luego multiplica los 69 por el quatro y esto es por conuertillos a quartos (que es la denominacion del partidor) y seran 276, tantos quartos son los 69 enteros, pon los encima desta manera.



Luego parte 276 (que es la particion, o por mejor dezir, los quartos que valē los 69 ducados que quieres partir por los 23 (que sō los quartos que vale el partidor) y vendra al quociente 12, tanto cabe a cada vno de los cinco enteros. Para saber lo que viene al otro que ha de auer los tres quartos de lo que cupo a vno de los cinco. Mira de 12 (que cabe a cada vno) quanto es tres quartos, y hallaras ser nueue, y auras concluydo tu particion, y diras que partiendo 69 ducados, a cinco hombres y tres quartos cabe a cada vno de los cinco enteros a 12, y al otro que ha de auer los tres quartos, le caben nueue, y la prueua es clara. Porque cinco hombres, cada vno a 12 ducados, seran sesenta, cō los quales juntando nueue que cupieron al otro de los tres quartos, seran sesenta y nueue ducados, que es tāto como lo que se partio, y assi se haran las semejātes, de mayor, o menor quātidad, y entre muchos, o pocos compañeros. Nota, de lo que hemos dicho se sigue, que no ay necessidad de multiplicar en cruz, pues entiendes ser la razon por cōuertir la partició en el especie del partidor, sino reduzir la particion enel especie del quebrado, que fuere el partidor, y luego partir a la llana. Exemplo. Parte diez ducados a seys hombres y vn quinto, reduze los seys hōbres y vn quinto, todos a quintos (por la regla del capitulo 10) y seran 31 quintos, luego reduze los 10 ducados a quintos (porque el partidor es quintos) multiplicando por cinco, y seran cinquenta. Parte agora cinquenta por treynta y vno, y lo que cupiere sera el quociente, y assi va todo. Esto se entienda siendo la particion enteros justos.

ARTICVLO. VI. DESTE Capitulo veynte y vno. Muestra partir entero y quebrado, a entero y quebrado.

EXēplo. Parte quatro y medio, por tres y vn quinto, reduze primero los quatro enteros (de la partició) en el especie de su quebrado) que sera hazerlo todos medios) y montaran 9 medios. Reduze tambien el partidor en el especie de su quebrado (que sera hazerlos quintos) y montarā 16 quintos, los quales assētaras a la mano derecha de la particion, como parece.



Reduze los a vna comun denominacion, multiplicando segun se ha dicho, y las lineas muestran) y vendra sobre la particion 45, y sobre el partidor 32. Parte agora 45 a 32, y vēdra al quociente 1 y $\frac{13}{32}$ auos, y assi respōderas, que si tres varas y vna quinta, valen quatro reales y medio, la vara valdra vn real y $\frac{13}{32}$ auos de real. O que partiendo quatro reales y medio a tres hombres, y vn quinto de hombre, a cada vno de los tres enteros cabe vn real, y mas 13 treynta y dos auos de real, y al hōbre que ha de auer el quinto

el quinto le viene $\frac{9}{32}$ que es la quinta parte de lo que cupo a cada vno de los tres enteros, como en los exẽplos precedentes hemos dicho.

ARTICVLO. VII. DESTE CAP. XXI. Mueſtra partir entero ſolo, o entero y quebrado, o muchos quebrados (como quiera que ſea la particion) por muchos quebrados.

SI fueſſe neceſſario partir alguna coſa por muchos quebrados. Como ſi dixeſſen, parte 20 ducados (o lo que te pareciere) por vn $\frac{1}{2}$ y $\frac{1}{3}$ y $\frac{1}{4}$ y aſsi demas, o menos quebrados. En ſemejantes caſos, puede auer dos entendimientos principales (entre otros que ſe pueden dar.) El vno ſera ſaber del que da eſta particion, ſi es ſu intento que ſe partan los dichos 20 ducados por lo que montare eſte medio y tercio, y quarto (que vienen en el partidor) porque ſi aſsi fuere, ſummaras eſtos quebrados por la regla del ſummar, y montara vn entero, y vn dozauo, y aſsi partiras 20 a vno, y vn dozauo, por la regla del articulo quinto deſte capitulo. Mas ſi el intento no es ſino que partas 20 ducados a tres partes, o a tres compañeros, y que al vno le venga a razon de vn medio, y a otro a razon de vn tercio, y al otro a razon de vn quarto, en tal caſo lee la queſtiõ primera dl libro 4. cap. 15. y veras lo que ſe ha de hazer. Y no ſe pone aqui, porque ſe ſupone auer precedido para ello regla de tres, y compañia, de la qual no ſe ha tratado, y ſera anteponer las coſas de ſus lugares, que la orden no da licencia.

Cap 16. arti. 1.

Puedes partir quebrados, poniendo el numerador del partidor por denominador, y el denominador, por numerador, y deſpues ſeguir la regla dl multiplicar. Exemplo. Parte $\frac{3}{4}$ por dos quintos, muda el dos dl dos quintos a baxo, y el 5 arriba deſte modo $\frac{5}{2}$ agora pon en figura los tres quartos q̃ quieres partir, y a vn lado eſtos $\frac{5}{2}$ (que es el partidor que traſmudaſte) y multiplica (como en la figura mueſtrã las rayas) los cinco por el 3, y el dos por el 4, y vendran 15 ochauos. Y aſsi diras, que partiẽdo $\frac{3}{4}$ por dos quintos, caben a 15 ochauos, que es vno, y ſiete ochauos.

Nota eſte orden de partir quebrados.

15
3——5
4——2
8

CAP. XXII. TRATA DE LA prueua (que dizen real) del multiplicar quebrados.

LA prueua del multiplicar ſe haze partiẽdo el producto, por el multiplicador y vendra al quociente la multiplicacion, y al contrario partiẽdo el producto por la *multiplicació* vẽdra el multiplicador (como en enteros ſe dixo.) Exemplo. Multiplicando tres quartos, por quatro quintos, monta $\frac{12}{20}$ auos, digo que la prueua es, partir eſto por los tres quartos (que es la multiplicacion) y vẽdra al quociente quatro quintos (que es el multiplicador) y al contrario ſi ſe parten los $\frac{12}{20}$ por los quatro quintos (q̃ es el multiplicador) vendra a la particion tres quartos (que es la multiplicacion) y aſsi ſe prouaran otras qualeſquiera multiplicaciones de menor, o mayor quantidad.

Lib. 2. c. 14. arti. 1.

12
3——4
4——5
20

Cap.

CAP. XXIII. MVESTRA prueua del partir de quebrados.

PRUEVASE la prueua del partir multiplicádo lo que cupiere, por el partidor, o compañeros, y vẽdra al producto lo mismo q̃ lo q̃ se partiere (como diximos en los enteros.) Exẽplo. Partiendo medio por vn tercio, viene al quociente vno y medio, digo q̃ la prueua sera multiplicar el vno y medio que cupo) por el vn tercio (q̃ fue el partidor) y vendra al producto vn medio (que fue lo que se partio) y assi se prouara generalmente qualquiera particion. Lib. 2. c 4. arti. 2.

CAP. XXIIII. EN QVE PONẽ reglas breues para sacar, o añadir parte, o partes, a algun quebrado.

SI quisiesses saber quanto es la mitad, y el tercio de tres quintos, summa vn medio, y vn tercio (por la regla d̃l summar quebrados del capitulo 16) y montaran cinco sextos, multiplica los tres quintos, por estos cinco sextos (por la regla del capitulo 20) y mõtara vn medio. Pues responde, que el tercio, y la m̃itad de tres quintos de ducado, es tãto como medio d̃ucado. Otro exemplo, Que seran los dos tercios de siete nouenes? Multiplica siete nouenes, por dos tercios, y montara catorze veynte y siete auos, tanto diras q̃ es los dos tercios de siete nouenes. Otro exemplo. El tercio, y los tres quintos, y cinco septimos de vn medio, que sera? Summa el tercio, y los tres quintos, y los cinco septimos y montara vno y $\frac{68}{105}$ auos, multiplica esto por el medio, y mõtaran $\frac{173}{210}$ auos y tanto sera el tercio, y tres quintos, y cinco septimos de vn medio. Nota este capiculo.

Si quisiesses saber quanto es lo que q̃da quitãdo de $\frac{1}{7}$ su mitad, y su tercio, summa vn medio, y vn tercio, y mõtara cinco sextos, Resta estos cinco sextos, de vn entero, y quedara vn sexto. Multiplica agora los cinco septimos por este sexto, y montaran $\frac{5}{42}$ auos, tanto diras que quedara de los $\frac{5}{7}$ quãdo se le aya quitado su mitad, y tercio. Capit. 16. artic. 2. Cap. 17. artic. 3. Cap. 20.

Si dixessen. Restando de la mitad de $\frac{7}{9}$ el tercio de los mismos siete no uenes, que quedara? Resta primero vn tercio, de vn medio, y quedara vn sexto. Multiplica agora los $\frac{7}{9}$ por vn sexto, y montara $\frac{7}{54}$ auos, y esto quedara.

Si dixessen, que quebrado fue el q̃ su mitad, y su tercio, monto. $\frac{3}{5}$. Summa vn medio, y vn tercio, y montara cinco sextos. Parte agora los $\frac{3}{5}$ por estos cinco sextos, y vẽdran $\frac{18}{25}$ auos. Y este es el quebrado que su mitad, y su tercio monto $\frac{3}{5}$. Nota este capitulo que es necessario para la regla de la cosa, como entenderas en el libro septimo. Cap 32. art. 5.

CAPIT. XXV. TRATA DE quebrados compuestos, o quebrados de quebrados.

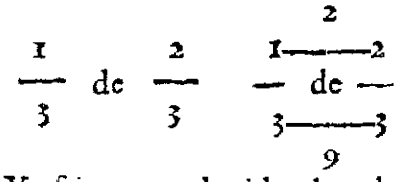
ARTICVLO PRIMERO, EN que se diffine el quebrado, de quebrado.

EL quebrado de quebrado, es vna, o dos, o mas partes del quebrado simple, y escriuese cõ dos, o 3, o mas numeradores, y denominadores. Como si dixessen $\frac{3}{4}$ de $\frac{2}{3}$ quiere dezir los tres quartos, de dos tercios, de vna cosa entera. Otro exemplo, $\frac{2}{5}$ de $\frac{1}{6}$ de vn quarto, quiere dezir dos quintos, Como se assientan estos quebrados de q̃bra dos.

tos,de cinco sextos,de vn quarto de vna cosa,y assi se escriuirã otros quebrados,de quebrados.

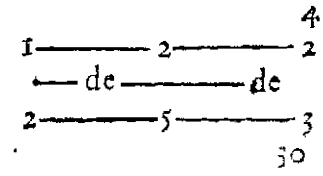
ARTICVLO. II. DESTE CAP. XXV. *Muestra conuertir el quebrado de quebrado,a quebrado simple,y saber sus valores.*

PAra saber el valor de qualquiera quebrado de quebrado, reduzir le has primero en quebrado simple, y despues de reduzido el cap. 6 deste libro,te dira su valor. Exẽplo.El $\frac{1}{3}$ de $\frac{2}{3}$ de vna tarja de a nueue,que vale? Pongase en figura, vno a la par del otro, y multiplica los numeradores, vnos por otros,aunque seã muchos, y despues los denominadores,diziẽdo. Vna vez dos,son dos,pongase sobre la raya, luego los denominadores,diziendo, Tres vezes tres,son 9, pongase debaxo,desta manera.



Y assi auras reduzido el quebrado de quebrado,a quebrado simple,y diras, que el tercio de dos tercios de 9 marauedis, es tanto como dos nouenes de nueue marauedis, que por el sexto capitulo deste tercero libro hallaras que valen dos marauedis.

Otro exemplo.La mitad de 2 quintos,de dos tercios de ducado,quanto monta?Lo qual no quiere dezir otra cosa, sino saber primero los dos tercios de vn ducado quãto es,y del valor de los dos tercios,tomar dos quintos, y del valor destos dos quintos, tomar la mitad. Mas por mayor breuedad,digo que multiplicaras los numeradores destos quebrados, y despues los denominadores,y quedara hecho quebrado simple, y quãdo assi le ayas reduzido en quebrado simple,sabras el valor por la regla del capitulo sexto. Pues multiplica,diziendo. Vna vez dos,son dos,y dos vezes dos,son quatro,assienta 4 sobre vna raya,luego multiplica los denominadores,vnos por otros,diziendo. Dos vezes cinco,son 10,y diez vezes tres son 30,pógase debaxo de los 4, desta manera $\frac{4}{30}$ abreuiale,y sera dos quinzauos. Y assi diras,que tãto es la mitad de dos quintos de dos tercios de ducado,como quatro treyntauos, o como dos quinzauos del mesmo ducado(que por la regla de saber el valor de los quebrados hallaras ser cinquenta marauedis) y es cosa clara, porque los dos tercios de ducado sõ 250 marauedis,y los dos quintos destos 250 marauedis son 100, y la mitad de 100,es cinquenta, como cada vno lo puede prouar. Por la regla dic. 7. Cap. 6.



ARTICVLO III. DESTE CAP XXV. *De la orden que se ha de tener para obrar con estos quebrados,en las reglas generales de Arithmetica.*

SI estos se juntaren con algun quebrado simple, o con algun entero, ya sea para reduzir,o summar, o para otra qualquiera regla de las generales,siempre los reduziras a quebrados simples,y despues obraras como hemos mostrado en los precedentes capitulos.Como si dixessen. Reduze tres quartos de ducado,con la mitad de tres quintos de ducado. Primero reduziras la mitad de tres quintos, a quebrado simple (por la regla dada) y seran tres decimos. Pues ya que lo has

Cap. 13. hastraydo a quebrado simple, reduziras tres quartos, con los tres decimos, como la regla de reduzir quebrado solo con quebrado solo muestra, y assi se hara con otro qualquiera quebrado de quebrado.

Exemplo de summar. Summa el $\frac{1}{5}$ de $\frac{1}{3}$ de la $\frac{1}{2}$ de vn ducado, con el $\frac{1}{4}$ de los $\frac{2}{1}$ de $\frac{3}{5}$ de ducado. Reduze la vna parte y la otra a quebrado simple (segũ se ha mostrado) y sera la primera parte dos treyntauos, q̃ en menor denominacion, es vn quinzauo, y la otra sera $\frac{6}{180}$ auos, que en menor denominacion, es vn $\frac{1}{30}$ auos. Y pues se hã reduzido a quebrados simples, summa (como mãda la regla del summar quebrados solo con quebrado solo) y montara vn decimo.

Capit. 16. art. 2.

Exẽplo de restar. Resta el $\frac{1}{3}$ de vn $\frac{1}{4}$ de ducado, de los $\frac{4}{5}$ de $\frac{7}{8}$ de otro ducado, haz (segun se ha dicho) y vẽdra a ser la paga vn dozauo, y el recibo 7 decimos. Pues resta vn dozauo de 7 decimos, como se ha mostrado en la regla del restar q̃brado solo, de quebrado solo, y restaran $\frac{37}{60}$ auos, y assi se hara en las demas reglas. Porque despues de reduzido el quebrado de quebrado, en quebrado simple, vsaras del, segũ en los capitulos del quebrado simple hemos mostrado, por lo qual no me detengo.

Cap. 17. artic. 2.

CAPIT. XXVI. MVESTRA conuertir vn qualquiera quebrado en otro, y declara la regla que dizen los Italianos, infilzar quebrados.

ARTICVLO PRIMERO, EN *que se dize de que sirue esta regla.*

Pla. 56.

FRATER Lucas de Burgo, y Nicolas Tartaglia, y otros, añaden vna operacion en los quebrados, differente del summar, y restar, y multiplicar, y partir, y de todas las demas reglas. Y llamanla infilzar, porq̃ por el nombre differente, se entienda ser lo de las otras reglas. Y porque el effecto desta regla, es en parte lo contrario del reduzir vn quebrado en otro, y el effecto del vno puede ser prueua del otro, por tanto antes que la declaremos, pondre exemplos de conuertir vn quebrado de differente denominacion en otro. Como si dizẽ 9 catorzenes de ducado, quãtos quintos seran del ducado? Lo qual se haze (como diximos en el capitulo 13) multiplicãdo nueue (que es nombrador del nueue catorzenes) por cinco (que es denominador del quinto) y montara 45. Parte estos 45 por los catorze (que es denominador de los 9 catorzenes) y vẽdra tres, y tres catorzenes. Y assi diras, que nueue catorzenes de ducado, son tres quintos de ducado, y 3 catorzenes de otro quinto. Lo mismo haras partiẽdo los nueue catorzenes (que quieres cõuertir en quintos) por vn quinto, y cabran a tres y tres catorzenes, estos tres, sõ quintos. Porque partir nueue catorzenes, por vn quinto, y venir a tres, y tres catorzenes, quiere dezir, que el quinto entra tres vezes, y mas tres catorzenes de otra vez, o que en 9 catorzenes, ay tres quintos, y mas tres catorzenes de otro quinto, como por la primera regla hemos dicho. Y desta manera conuertiras vn qualquiera quebrado de differente denominaciõ, en otro qualquiera quebrado de otra qualquiera denominacion.

Otro exemplo, dos y medio, quantos tercios seran? Cõuierte los dos y medio a medios, y seran cinco medios. Multiplica cinco (nombrador de los medios) por tres (denominador de los tercios) y seran 15. Parte estos 15 por dos (denominador d̃ los medios) y ven-

y vēdrā 7 y medio, y aſsi diras, q̄ dos y medio, es tāto como 7 tercios y medio tercio. Y porque 7 tercios ſō dos enteros y vn tercio, podras dezir, q̄ dos y medio, valen tāto como dos enteros y vn tercio y medio tercio, que todo es vno. Eſto entendido de conuertir vn quebrado en otro, pongamos para declaracion de lo q̄ en eſte capitulo ſe pretende, que queremos ſummar los $\frac{3}{5}$ y $\frac{3}{14}$ de $\frac{1}{5}$ q̄ en el primero exemplo diximos que eran los $\frac{9}{14}$ para ſaber quanto ſera la dicha ſūma, a reſpeto del entero, de quié erā, y ſe nombrauan los $\frac{9}{14}$ lo qual no ſe podra hazer por las reglas del ſummar quebrados, y para eſto ordenaron eſta regla, la qual ſe hara multiplicando los tres (que es numerador de los tres quintos) por catorze (denominador de los tres catorzauos) y montaran 42, con eſtos 42 juntaras los tres (nombrador del miſmo tres catorzenes) y ſeran 45, eſtos pondras ſobre vna raya, luego multiplica los dos denominadores de ambos quebrados, vno por otro, quiero dezir, los 5 (que es denominador de los tres quintos) por los 14 (que es denominador de los tres catorzenes) y montaran 70, pon los debaxo de los 45, deſte modo $\frac{45}{70}$. Y aſsi diras que $\frac{3}{5}$ y $\frac{3}{14}$ de vn quinto, es $\frac{45}{70}$ auos, el qual abreuiado en menor denominació, es nueue catorzenes, como primero eran. Y eſte es el intento principal deſta regla. Procediendo con eſto, acuerdate que el ſegūdo exemplo, diximos que dos y medio, conuertidos a tercios, eran $\frac{7}{3}$ y $\frac{1}{2}$ pues para cōuertirlos al primero ſer (conuiene ſaber, a los dos y medio, que primero erā) haz lo que la regla manda, multiplicando los 7 (nōbrador de los tercios) por dos (denominador del medio) y mōtaran 14 junta con eſto el vno (que es nombrador del medio) y ſeran 15, ponlos ſobre vna raya, deſpues multiplica los tres por los dos que ſon denominadores) vno por otro, y mōtaran 6, pon los debaxo de los 15 deſte modo $\frac{15}{6}$ y dique $\frac{7}{3}$ y $\frac{1}{2}$ es 15 ſextos, los quales 15 ſextos, abreuiados, o cōuertidos a enteros, ſeran 2 y $\frac{1}{2}$ como erā primero. Tambien ſe offrece neceſsidad deſta regla, quando vno quiſieſſe partir algun entero, y quebrado, por algun entero, quando partiendo el entero ſobrare algo, por lo qual ſe cauſa otro quebrado, y eſte, y el otro que ſe eſtaua, ſe han de partir por el miſmo partidor: y para eſto ſe hara con eſta regla mas breueméte q̄ por otra via. Exemplo. Parte 17 ducados, y $\frac{7}{13}$ de ducado, a 6 hombres, partiēdo los 17 por los 6, caben a 2 $\frac{5}{6}$ agora es meneſter partir los $\frac{5}{6}$ y mas los $\frac{7}{13}$ por el miſmo 6, lo qual haras multiplicando los 5 (nombrador de los ſextos) por 13, denominador de los 7 trezauos, y montaran 65, junta con ellos el 7 (nombrador de los trezauos) y ſerā 72, pōgaſe ſobre vna raya, y deſpues multiplica 6 por 13 que ſō los denominadores de los 5 ſextos, y de los 7 trezauos y mōtaran 78. Y aſsi diras, que partiendo 17 ducados y $\frac{7}{13}$ auos, por 6 enteros, cabe a 2 enteros, y mas $\frac{72}{78}$ auos, que abreuiados, ſō $\frac{12}{13}$. Aūque podrias eſto hazerlo con menos embaraço, deſte modo. Dizen que partas 17 ducados y $\frac{7}{13}$ auos, parte los 17 por 6, y cabran 2 enteros, y ſobraran cinco, no los pongas ſobre los 6, ſino cōuierte eſtos 5 al eſpecie del quebrado que ſe hiziere mencio y aſsi haras los 5 q̄ ſobraron trezauos (multiplicando por 13 que tiene cada entero) y ſeran 65, tantos trezauos valen los cinco enteros que ſobraró, jūta con eſtos los 7 trezauos mas que ay, y ſera todo 72 trezauos, parte 72 por 6, y cabran a 12. Y porque lo que partes ſon trezauos, por tanto eſtos

12 que

12 que cupierõ,seran trezauos,o parte los 17 a 6,y cabran a $2\frac{5}{6}$ parte luego los $\frac{7}{13}$ por el mismo 6 y cabran a $\frac{7}{78}$ auos. Summa agora $2\frac{5}{6}$ (que es la vna participó)con $\frac{7}{78}$(que es la otra) y montara 2 y $\frac{13}{13}$ como por las otras vias. Prosiguiendo con la declaració desta regla,digo,que si partiesses los mismos 17 ducados y $\frac{7}{13}$ por los repriegos del 6(quiero dezir, por dos numeros q̃ multiplicados hagã 6) como 2, y 3 se hara mas breue por esta regla.Exemplo. Partiẽdo 17 por dos, vienen a 8 y $\frac{1}{2}$ agora es necessario partir este medio,y los $\frac{7}{13}$ por el 2, lo qual se haze infilzádo estos dos quebrados,q̃ se haze multiplicando vno (nombrador del medio por 13 (denominador de los siete trezauos)y seran 13,junta con ellos los 7 (nombrador del 7 trezauos)y será 20 , multiplica luego dos por 13 (que son denominadores)y montaran 26, pon los debaxo de los 20 deste modo $\frac{20}{26}$ y respon de,que partiẽdo 17 ducados y $\frac{7}{13}$ por 2,cabẽ a 8 y $\frac{20}{26}$ el qual quebrado no le abreuies,sino assi como esta, prosigue partiendo este quociẽte $8\frac{20}{26}$ por 3 y cabran a 2 y $\frac{2}{3}$. Agora para partir $\frac{2}{3}$ y $\frac{20}{26}$ auos , es menester hazer lo q̃ esta regla manda,multiplicãdo el nõbrador de los $\frac{2}{3}$ por 26 (denominador delos 20,veynte y seys auos)y seran 52,junta con ellos los 20, y seran 72,pon los sobre vna raya,luego multiplica los tres por los 26(que son denominadores)y montaran 78, põ los debaxo delos 72 deste modo $\frac{72}{75}$ auos que abreuiado seran 12,trezauos,y assi vendran dos enteros,y doze trezauos,partiendo 17 ducados y $\frac{7}{13}$ por los repriegos del 6, que es lo mismo que partiendo por los 6,juntamente como por las otras regla se dixo.

ARTICVLO. II. DESTE CAP XXVI. Muestra infilzar muchos quebrados.

EN los exemplos precedentes hemos dicho como se han de infilzar qualesquiera dos quebrados, resta dar regla para tres, o quatro, o mas, quantos quisieres. La qual sera, que hagas cõ los dos dellos lo que se ha dicho,luego con lo que hizieren estos dos junta otro,luego con estos 3,otro,y assi quantos quisieres.Exemplo. Si dixessen infilzame estos quebrados que estan en figura. $\frac{2}{3}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{4}{5}$. Comiẽça primero de los $\frac{2}{3}$ y $\frac{3}{4}$ multiplicando el dos(nombrador de los dos tercios)por el 4 (denominador de los tres quartos)y seran 8,junta con ellos los tres (nombrador de los tres quartos)y seran 11,pon los sobre vna raya,luego multiplica los denominadores vno por otro,diziẽdo, Tres vezes 4 , y seran doze,pongase debaxo de los onze deste modo $\frac{11}{12}$ y assi los dos primeros será onze dozauos.Con esto infilza el medio,multiplicando 11(nombrador de los dozauos) por 2 (denominador del medio)y seran 22,junta el vno)nombrador del medio)y seran 23,pon los sobre vna raya,luego multiplica 12(denominador de los 11 dozauos) por 2 (denominador del medio)y seran 24 pon los debaxo de los 23 deste modo $\frac{23}{24}$ y tendras concluydo con los tres quebrados primeros,con lo qual juntaras los $\frac{4}{5}$ (que es el otro multiplicando 23 por cinco(denominador de los quatro quintos)y seran 115, jũta con estos los quatro (nõbrador de los quatro quintos)y seran 119 , pongase sobre vna raya,luego multiplica los denominadores de ambos,que son 24,y 5,vno por otro,y seran 120, pon los debaxo de los 119 , deste modo $\frac{119}{120}$ y tanto hazen infilzados los dichos quatro quebrados , y assi se haran las semejãtes. Y notaras,que aunque se infilzẽ infinitos,nũca llegará a entero,por razon de la multiplicacion

cion que con todos se haze de los denominadores, que siempre procede a mayor quantidad, que la que sale multiplicado vn nombrador por vn denominador, como se ha visto.

ARTICVLO. III. DESTE CAP. XXV. En que se ponen algunas demandas, desta regla.

DEmando, quantos tercios, y quintos, y septimos, se infilzaron, que el vltimo quebrado monto $\frac{95}{105}$ auos Para hazer esta y sus semejantes, multiplica los denominadores delos quebrados, que en la tal demanda se hiziere mencion. Y si el vltimo producto fuere tãto, como el denominador del quebrado que quieres que sea, figuiras la orden que luego diremos. Pues porque en esta demanda se haze mencion de tercios, y quintos, y septimos, multiplica estos denominadores, como son, 3. 5. y 7, vnos por otros, diziendo. Tres vezes 5, son 15, y 15 vezes 7, son 105. y porque estos 105, es lo mismo que el denominador del quebrado $\frac{95}{105}$ tẽdras por regla general: partir los 95 (que es el nombrador) por 7 (que es denominador del quebrado postrero de los que en esta demanda se haze mencion) y cabrã 13 y sobrarã 4, estos 4 son los septimos que buscas. Assi mismo parte los 13 q̃ cupierõ por 5 (denominador del otro quebrado, que se haze mencion) y cabran 2, y sobraran 3, estos 3 que sobrã son los quintos que buscas, prosigue partiendo los dos que cupieron por 3 (que es denominacion del otro quebrado que se haze mencion) y vendran 2, tercios, y assi respõderas que fueró $\frac{2}{3}$ y $\frac{3}{5}$ y $\frac{4}{7}$ los quebrados que se infilzaron para hazer $\frac{95}{105}$ auos. Mas si la multiplicacion de los denominadores de los quebrados, que dizen q̃ infilzaron, no hizieren ygual quantidad, cõ la del denominador del quebrado, que dizẽ que ha de hazer. Como si dixessen, quãtos tercios, y quintos, y septimos, se infilzaron, que vino $\frac{19}{21}$ auos? Ya diximos, que multiplicando 3, y 5, y 7 (que son los denominadores de los quebrados q̃ se infilzaron) mõtan 105, y el quebrado que dizen que se hizo, tiene por denominador 21 que son differentes, en semejante caso, si es verdad la proposiciõ que dizen que infilzando tercios, y quintos, y septimos, vinieron $\frac{19}{21}$ es argumento que abreuiaron el quebrado, y que $\frac{19}{21}$ auos, no fue el quebrado primero que salio, sino el que resulto de la abreuiacion del primero, y sera menester saber porque numero le abreuiaron, que vino a ser $\frac{19}{21}$ auos, lo qual sabras partiendo 105 (que es lo que monta la multiplicacion de los quebrados que se infilzaron) por 21 (que es denominador del quebrado que quedo de la infilzacion) y vẽdra al quociente 5, desto entenderas q̃ 5 fue el numero por quien lo abreuiarõ. Pues por la ordẽ q̃ se abreuio, partiẽdo por 5, por la misma se acrecẽtaras multiplicãdo el numerador, y denominador deste q̃brado por 5. Pues multiplica los 19 q̃ es nõbrador) por 5, y serã 95, y assi mismo, multiplica 21 (q̃ es el denominador) por 5, y serã 105, põ los debaxo de 95 deste modo $\frac{95}{105}$ y este es el quebrado que se infilzo de tercios, y quintos, y septimos, el qual abreuiado por 5, vino a ser $\frac{19}{21}$ auos. Para saber agora de que tercios y quintos, y septimos, fue hecho, ya lo diximos en el primero exẽplo deste articulo, y estas reglas sõ generales.

Otra regla para lo mismo.

Puede se hazer de otro modo lo mismo. Exẽplo. Infilzaróse tãtos tercios y quintos, y septimos, que vino vn quebrado deste modo $\frac{95}{105}$ auos. Para saber quãtos tercios fueron, multiplica 95 (q̃ es nõbrador del quebrado q̃

vino)por 3(denominador de los tercios que buſcas)y ſeran 285,parte 285 por ciento y cinco(denominador del dicho quebrado)y cabran dos, y ſobraran 75,eſtos dos que cupieró,ſon los tercios que buſcas.Proſigue para ver que quintos fueron,multiplicando 75 que ſobraron,por 5 (denominador de los quintos)y montara 375 parte por 105(denominador del quebrado que hizieron)y vendran tres, y ſobraran 60 , los tres que cupieró, ſon los quintos que buſcas,proſigue, y para buſcar los ſeptimos,multiplica 60(que ſobraron)por ſiete (denominador de los ſeptimos) y montara 420 , parte por 105 y vendran quatro,y tantos ſeptimos fueron los que ſe infilzaron , que es lo miſmo que lo que ſe dixo por la otra regla. Si dixeſſen quantos tercios , y quintos , y ſeptimos ſe infilzaron que vino $\frac{19}{21}$ auos,haz lo q̃ hemos dicho,y para ver quãtos ſon los tercios, multiplica 19 (que es el nombrador del quebrado que hizieron)por tres,denominador de los tercios que buſcas,y ſeran 57, Parte 57 por 21(denominador del dicho quebrado)y cabran a dos , y ſobraran 15 , los dos que cupieron,ſon los tercios que buſcas.Proſigue para hallar los quintos, multiplicando 15 que ſobraron,por cinco denominador de los quintos)y montara 75,parte 75 por 21,y vendran tres , y ſobrarã 12.Los tres q̃ cupieró ſon los quintos,que ſe infilzaron , proſigue para ſaber los ſeptimos, multiplicando 12 (que ſobraron en la precedente particion)por ſiete(que es denominador de los ſeptimos)y montaran 84,parte por 21 , y vendran quatro , tantos fueron los ſeptimos,como por las de mas reglas ſe ha viſto. Y aſsi no ſera neceſſario tener cuydado ſi el q̃brado ſe abreuio,o no,como la primera regla quiere.

CAP. XXVII. TRATA DE fraciones(que dizen) Aſtronomicas.

ARTICVLO PRIMERO, EN que ſe declara que ſean fraciones Aſtronomicas, y como ſe conſideran vanamente.

TOS Aſtronomos antiguos,pa medir y conoſcer los mouimiẽtos celeſtiales, diuidieró con la ymaginaciõ el ambito,o circũferẽcia del Zodiaco , o de otro qualquiera orbe en 12 partes,y acadavna le dizẽ ſigno comũ,a differẽcia de otro ſigno q̃ dizẽ Phyſico(del qual trataremos luego.) El ſigno comũ,o menor, le diuidẽ en treynta partes yguales , y a cada vna le dizẽ grado. Y ſegũ eſto,porq̃ 12 vezes 30 hazẽ 360,todo el ambito,o redõdeza del Zodiaco queda diuidido en 360 grados,o ptes yguales. Y aun q̃ pudierã diuidirlo en mas , o menos partes,porq̃ cõ qualquiera otra diuiſiõ ſacará la cuẽta de lo q̃ pretẽdiã a gradoles eſta: porq̃ eſte numero 360, es muy acto para poderle diuidir en mitad,y tercio,y quarto , y quinto,y ſexto,y otras muchas partes,ſin quebrar la vnidad.Cada vno deſtos 360 grados,ſe diuide en 60 partes,y dizẽ ſe minutos. Y aunq̃ pudierã diuidirlo en mas,o menos ptes , agradoles eſte numero de 60 , por ſer numero muy acto pa ſer diuidido en muchas partes. Acada vna deſtas ptes q̃ dizẽ minutos,diuidieró en otras 60 ptes,y dizẽſe ſegũdos,cada vno deſtos ſegũdos ſe diuide en otras 60 ptes,y dizẽ les terceros,y cada vn tercero ſe diuide en otras 60 partes,y llamãſe quartos. Y deſta ſuerte van ꝓcediẽdo por eſta ordẽ de progreſsiõ,de 60 en 60, haſta llegar a decimos,porq̃ haſta allí les baſta,por ſer harto peq̃ña diuiſiõ, aunq̃ el ꝓceſſo podria ſer infinito,eſta

Signo comũ,o menor.

os la distribució de los signos comunes. Mas para que las diuisiones sean todas vniformes, dã al signo en otro modo 60 grados, y entõces se dizẽ signos physicos, o mayores, y vsã dellos en las cuẽtas do ocurre multiplicar, o partir. Y solo differe el vn signo dl otro, en q̃ por signo comun entẽdemos vna duodecima parte dl Zodiaco, y por signo physico la sexta. Es mas de aduertir, q̃ estas fraciones, se consideran en vno de dos modos. El vno, el q̃ procede, como dicho auemos diminuyẽdo el grado por el numero de 60. Y el otro, el q̃ procede augmẽtãdo el grado por el mismo numero, y por esto en vn modo se dizẽ fraciones menores, y en otro mayores. Las fraciones menores, son las q̃ son menores que grado, assi como minutos de grado segũdos, terceros. &c. hasta decimos. Y segun esto, vn minuto de grado, es tãto como vn sesẽtauo de vn grado, y vn segũdo, es $\frac{1}{3600}$ auo de grado, y vn tercero, es $\frac{1}{216000}$ auo de grado, y vn quarto es $\frac{1}{1296000}$ auo de grado, y vn quinto, es lo q̃ montare multiplicãdo el quarto por vn sesentauo (q̃ viene a ser $\frac{1}{77760000}$) y assi se procede hasta decimos, o hasta donde agradare. Fraciones mayores dizen a las q̃ só mayores q̃ grado, y estas procedẽ multiplicãdo por el numero de 60 (cõtando physicamẽte) diziẽdo q̃ 60 grados hazen vn signo physico, y luego dizẽ minutos de signo, que es 3600 grados porq̃ 60 vezes 60 montan tãto, y vn segũdo mayor, es 3600 vezes 60 grados, q̃ vienẽ a ser 216000 grados, y deste modo pueden proceder en infinito. Y segun estas dos differẽcias, queda claro ser el grado vn principio, o termino destas dos progressiones. Vna de augmentacion, y otra de diminucion. como parece

signo physico, o mayor.

En q̃ differe signo comũ de signo physico.

En dos modos se considerã estas fraciones.

Fraciones menores.

$$\frac{216000.}{1.} \quad \frac{3600.}{60.} \quad \frac{60.}{1.} \quad \frac{1.}{1.} \quad \frac{1.}{60.} \quad \frac{1.}{3600.} \quad \frac{1.}{216000.}$$

Es mas de aduertir, que los astrologos suelen hazer estas fraciones en grados, o en dias, o en horas, para cõ ellas entender los mouimientos y tiẽpos, y los Geografos la milla: para tratar de distancias. Y assi cada vno destos principios, sõ tomados como enteros, o primeros. Dizense enteros en respeto de las fraciones que de cada vno hazen, y primeros en respeto de las multiplicaciones.

ARTICVLO. II. DESTE CAP XXVII. Trata de las denominaciones destas fraciones Astronomicas.

ALas fraciones les atribuyẽ ciertos numeros, para entender por ellos sus denominaciones, deste modo, que porque el grado, o dia, o hora, o milla se toman como enteros, porq̃ no son denominados de otros numeros, por tãto les dan por denominacion el zero. Y procediẽdo adelãte por la ordẽ de fraciones mayores, al signo le pusieron por denominacion la vnidad (porq̃ es la primera multiplicacion q̃ sigue al grado) y al segũdo mayor le ponen por denominacion al numero dos, y al tercero mayor el numero 3, y al quarto el 4, &c. hasta decimos mayores, que se denominã cõ este numero 10. Dela misma manera assignan denominaciones a las fraciones menores, dandole al minuto de grado, o a la sexagesima parte del grado la vnidad por denominacion (porque es la primera fracion que se haze del grado, o entero) y a los segũdos menores (por ser la segunda diuision lo denotã con darles por denominacio el numero dos, y assi procedẽ dando, por denominacion a los terceros el 3, y a los quartos el 4, y a los quintos el 5, y assi por orden hasta decimos, cuya denomin.cio denotan cõ el 10,

y no passan (como dicho auemos) de decimos en ambas progressiones, porque para las operaciones que cō ellos se han de obrar, basta llegar a este numero, aunque su proceder por vna y otra parte se ha de entender poder ser en infinito.

ARTICVLO III. DESTE CAP. XXVII. Muestra la ordē que se tiene para poner en escripto fraciones Astronomicas.

QVando quisieres poner alguna fraciō en escripto para denotar algun mouimiēto, o tiēpo. Como si dixessē, 13 quartos, vnas vezes los ponē deste modo $\overset{\cdot\cdot}{13}$ poniēdo 13 (que es la quātidad, o fraciō, o numerador) y la denominaciō encima. De modo q̄ para q̄ se entiēda que los 13 son quartos ponen el quarto encima, y si fueran tercios, en lugar del quarto pusieras vn 3, con dos punticos encima, y assi de otras fraciones. Mas lo mejor es, no poner ninguna fracion, sin poner le los terminos que le anteceden a la tal fraciō. Quiero dezir, que porque para venir a quartos, ha de auer precedido grados, y minutos, y segūdos, y terceros. Y porque en el exemplo propuesto, es nuestro intēto poner solamente 13 quartos para poner los demas terminos que le preceden, es menester ponerles zero a cada vno, deste modo.

Gra. o. Min. o. $\overset{\cdot\cdot}{2}$. o. $\overset{\cdot\cdot}{3}$. o. $\overset{\cdot\cdot}{4}$ 13

Y querra dezir. Grados, ningūos, minutos, ningūos, segūdos ningūos, terceros ningūos, quartos 13, q̄ es lo que queremos notar, o puede se poner deste modo.

o.	$\overset{\cdot\cdot}{1}$	$\overset{\cdot\cdot}{2}$	$\overset{\cdot\cdot}{3}$	$\overset{\cdot\cdot}{4}$
o.	o.	o.	o.	13.

El primero rēglon quiere dezir grado (qūe se entiende por el zero) y el 1, denota minutos, y el 2, segūdos, y el 3 terceros. Y porque estos tienen debaxo zeros, es dezir, que no ay ningun grado, ni minuto, ni tercero. Y porq̄ el 4 que denota quartos, tiene debaxo 13, entēdemos que esta partida, es de treze quartos. Y deste tercero modo de representar, o escriuir estas fraciones, es la mas conuiniente para sūmar, y restar, y multiplicar, y partir, que otra ninguna, como se entenderā quando particularmente de cada vna destas reglas se tratare, y segun esto la partida siguiente,

Hora.

$\overset{\cdot\cdot}{0}$	$\overset{\cdot\cdot}{1}$	$\overset{\cdot\cdot}{2}$	$\overset{\cdot\cdot}{3}$	$\overset{\cdot\cdot}{4}$	$\overset{\cdot\cdot}{5}$
10.	50.	30.	45.	22.	33.

querra dezir, 10 horas, y 50 minutos de hora, y 30 segundos, y quarenta y cinco, terceros, y veynte y dos, quartos, y treyntay tres, quintos, y puede se poner deste modo.

Ho.	Mi.	Sec.	Ter.	Quar.	Quin.
10.	50.	30.	45.	22.	33.

Nota, que haziendo mencion de tiempo, las fraciones serā de tiēpo, y si de milla, serā de distancia. Y si no se hiziere mēcion de tiempo, ni de otra cosa, las fraciones se entēderā de mouimiento.

ARTICVLO. IIII. DESTE CAP. veynte y siete. En que se pone regla para conuertir vnas fraciones en otras.

SI quisieres saber 10 grados quātos quartos seran, reduze primero los 10 grados en minutos, multiplicādo 10 por 60 (que son los minutos que vale cada grado) y montaran 600, minutos. Conuierte agora estos 600, a segundos, multiplicando por 60 (q̄ son los segundos que vale vn minuto) y vendra al producto 36000, y tā tos segundos hazen los 60 minutos, o los

o los 10 grados. Prosigue conuertiendo estos 36000 segundos, a terceros, multiplicando por 60 (que vale cada vno) y mõtaran 2160000, y tãtos terceros serã los 10 grados, o los 36000 segũdos, o los 600 minutos. Prosigue cõuertiendo estos 2160000 terceros a quartos, multiplicãdo por 60 quartos (que vale vn tercero) y montara, 129600000, y tantos quartos diras q̃ valen los 2160000 terceros, y assi auras concluydo con lo que pretendias, y responderas, que 10 grados haz̃, o valẽ 129600000 quatros. Al cõ trario si quisieres saber 129600000 quartos, quantos grados haran, conuierte primero los quartos a terceros, partiẽdo 129600000 quartos, por 60 (que son los quartos q̃ vale vn tercero) y vendra al quociente 2160000 los quales seran terceros. Conuierte estos 2160000 terceros a segundos, partiẽdo por 60 (que son los terceros que vale cada segundo) y vendran al quociẽte 36000, estos son segundos. Prosigue cõuirtiendo estos 36000 segũdos en minutos, partiendo por 60 (que son los segũdos que vale vn minuto) y vendran al quociente 600, y tantos minutos son los dichos 36000 segundos. Conuierte agora estos 600 minutos a grados, partiẽdo por 60 q̃ son los minutos que vale vn grado), vendran al quociẽte 10, y assi diras q̃ 129600000 quartos, valen 10 grados. Y desta suerte cõuertiras vnas fracciones en otras de qualquiera quãtidad y denominacion que sean, teniendo auiso de multiplicar por 60, quando de cosas mayores quisieres hazer menores, y de partir por 60, quandò de cosas menores quisieres hazer mayores, como has visto en los exemplos deste articulo.

ARTICVLO. V. DESTE CAPIT XXVII. Muestra summar fraciones.

EL summar fraciones es cosa clara porque no ay que hazer mas q̃ juntar vnas differencias de fracciones con otras sus semejãtes, como terceros con terceros, y segũdos con segũdos, minutos cõ minutos, y signos con signos. Como quiẽ summa monedas differẽtes, o cosas de pesos, o medidas, teniendo cuydado que si summares terceros de cada 60, dellos haras vn segundo, y guardar se hã tãtos quãtos sesẽtas se hizirẽ, para jũtarlos con la orden de los segundos, y assi quando llegares a summar los segundos d̃ cada 60, dellos haras vn minuto, y guardar le has para quando summares los minutos, y desta suerte procederas en todos. Exemplo. Súma 13 signos, y 20 grados, y 27 minutos, y 10 segundos, con 50 grados, y 40 minutos, y 34 segũdos, põ la vna partida sobre la otra, poniẽdo segũdos enfrẽte de segundos, y minutos enfrẽte de minutos, y los que no tuuieren semejante, ponganse por si de la manera q̃ parece figurado.

S.	G.	M.	Segũ.
13.	20	27.	10.
	50.	40.	34.
15.	11.	7.	44.

Comiença agora a summar los segũdos q̃ es la menor fraciõ que en este exemplo se haze mencion, y junta 10 con 34, y montaran 44, y porque no se puede dellos hazer minuto põ los debaxo dela raya enfrẽte de los mismos segũdos, y passa al súmar los minutos y hallaras q̃ mõtan 67, guarda los 60 para hazer dellos vn grado, y los 7 (q̃ sobrã) assiẽtalos debaxo dellos mismos minutos. Y assi prosiguiras passãdo a los grados, cõ los quales jũtaras vno (por el q̃ heziste dellos 60 minutos) y mõtarã 71, grados destos haras 2 signos comunes (pues hemos dicho que 30 grados valen vn signo) y

quedarã 11,põ 11 debaxo đlos grados y lleua dos ſignos,los quales jũtos cõ 13 harã 15 y aſsi auras cõcluydo cõ tu ſumma, y diras q̃ las ſuſodichas dos partidas mõtan 15 ſignos,y 11 grados, y 7 minutos, y 44 ſegundos,y aſsi ſe ſummaran las ſemejantes.

Nota,ſi quiſieres ſummar alguna fracion,ò fraciones,differẽtes en denominacion con otras,ſummaras cõ alguna cõjuncion.Como ſi dixeſſen. ſumma quatro terceros cõ ſiete quartos.Porque terceros,es coſa differente de quartos,di que mõta quatro terceros,y ſiete quartos,o 7 quartos,y 4 terceros.O reduze primero lo vno al eſpecie de lo otro(por la regla del articulo precedente) luego ſumma lo que fuere.

ARTICVLO. VI. DESTE CAP. XXVII. Mueſtra reſtar fraciones.

EL reſtar ſe haze ſacãdo vna eſpecie de fracion de otra ſu ſemejãte, como ſignos đ ſignos,grados de grados,minutos de minutos,&c. Teniẽdo auiſo que quando la quãtidad de arriba fuere menor q̃ la đ abaxo,añadiras a la ſũma de arriba vna fracion đlas ſiguiẽtes a ella. Y ſi eſto acõtecierе en los ſignos, añadaſe vna, o dos o mas reuoluciones quãtas fueré meneſter. (Reuolució llamo a 12 ſignos comunes,o ſeys phyſicos.) Y deſpues de auer reſtado lo de abaxo de lo que eſtuuiere arriba,y pueſto lo que quedare debaxo dela raya enfrente de lo que ſe reſtare,añadaſe vno a la ſiguiẽte quantidad,o fracion de la partida de abaxo, como mejor ſe entendera en eſte exemplo. Reſta dos grados,y ſeys minutos, y quinze ſegundos, y 36 terceros,de tres grados, y vn minuto,y ſiete ſegundos,y 40 terceros, pon la mayor partida ſobre la menor como parece.

G.	M.	″	‴
3	1	7	40
2.	6.	15.	36
0	54.	52	4

Y comiẽça por los terceros(q̃ es la menor fració q̃ en eſte exẽplo ſe haze mẽcion)y reſta 36(q̃ eſtã en la partida de abaxo)de 40 q̃ eſtan en la de arriba)y quedarã 4,põlos debaxo de los 36, y aſsi diras,q̃ reſtãdo 36 terceros de 40 terceros,quedã 4 terceros. proſigue paſſando a los ſegundos, y porq̃ 15)que eſtã abaxo)no ſe pueden quitar de los 7(q̃ eſtan arriba)añade vn minuto ſin quitarlo de ninguna parte(q̃ es la fracion primera q̃ ſe ſigue a los ſegũdos.) Y porq̃ vn minuto vale 60 ſegundos,jũta 60 cõ los 7, y ſerá 67,đ los quales quitaras los 15 (q̃ eſtan debaxo) y quedarã 52,põ 52 ſegũdos debaxo de los 15,y paſſate a los minutos,teniẽdo auiſo de añadir primero a los 6 minutos đ la partida de abaxo,vno,y ſerá 7)eſto por el minuto q̃ añadiſte a la partida de arriba)y di,quiẽ de vn minuto(q̃ eſta en la partida de arriba)quiſieſſe ſacar 7 (q̃ ay en la partida de abaxo) no podra,por tãto le añadiras(como heziſte en los ſegundos)vn grado(q̃ vale 60 minutos) y ſeran 61, quita dellos los 7,y quedarã 54,põlos debaxo de la raya enfrẽte de los minutos,y paſſate a los grados,y jũta vno cõ los 2 (por el que añadiſte a los minutos)y ſerã 3,qta eſtos 3 de los otros 3(q̃ eſtã en la partida de arriba)y no quedara nada,por lo qual põdras vn zero debaxo đlos grados,en ſeñal q̃ no quedo nada,y aſsi auras cõcluydo, y reſpõderas,q̃ ſi de 3 grados y vn minuto,y 7 ſegũdos,y 40 terceros quitaſſen dos grados y 6 minutos,y 15 ſegũdos,y 36 terceros,quedarã 54 minutos,y 52 ſegũdos,y quatro terceros.

Si

Si ouieres de reſtar alguna fracion differente de otra, reſta mediante alguna diſjuncion. Como ſi dizé, quita de 20 ſegundos diez terceros, di que quedan 20 ſegundos, menos 10 terceros. O reduze los 20 ſegundos a terceros, y deſpues reſta dellos los 10, q̃ en eſte exemplo ſe quieren reſtar.

ARTICVLO VII. DESTE CAP. XXVII. Trata de multiplicar fraciones Aſtronomicas.

Lee a Eraſmo Reynoldo en las tablas ptolemaicas al principio y a Iuã Scheneo de Minutiis,

PAra el multiplicar y partir deſtas fraciones Aſtronomicas, ſe ha de tener cuẽta con las denominaciones (que ſe trataron en el ſegundo articulo deſte capitulo, do ſe dixo, q̃ al grado, como entero, ſe le ponia el zero por denominació, como coſa no quebrada, y al minuto ſe le ponia la vnidad (porque es la primera fració) y a los ſegũdos ſe le pone el 2 (porq̃ es ſegũda fracion) y al tercero el 3, y aſsi por eſta orden, o progreſsió Arithmetica, proſiguẽ las denominaciones de las demas fraciones, como parece en la figura ſiguiente.

0 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10.

.. ..

G. M. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10.

Eſto entẽdido quãdo multiplicares vna fracion por otra, o algunos grados (q̃ es el entero) cõ algũa fració iũmaras las denominaciones y la ſũma ſera denominacion del producto, luego multiplicaras las quãtidades, y lo que viniere ſera la quãtidad del producto. Como ſi multiplicaſſes 5 minutos, por 3 ſegundos, multiplicaras los 5 por el 3 (que ſon las quantidades) y mõtaran 15, para ſaber que ſon eſtos 15, ſumma el vno (q̃ es denominació de los minutos) con el 2 (que es denominació de los ſegũdos) y ſerã 3, mira tres de quié es denominació, y hallaras ſer de los terceros, por lo qual diras, q̃ multiplicando 5 minutos por 3 ſegũdos, hazẽ 15 terceros. Otro exẽplo. Multiplica 6 grados por 4 minutos, multiplica 4 por 6, y montara 24, para ſaber que ſeran eſtos 24, ſumma el zero (q̃ es denominació de los grados) con vno (que es denominacion de los minutos) y mõtara vno, lo qual denota que haze minutos. Otro exẽplo. Multiplica 7 ſegũdos, por 4 terceros, multiplica 7 por 4 (que ſon las quãtidades) y mõtaran 28, para ſaber que ſon eſtos 28, o que denominació tienẽ ſumma los 2 (q̃ es la denominacion de los ſegũdos) con 3 (q̃ es la denominacion de los terceros) y harã 5 mira eſtos 5 de quien ſon denominacion, y hallaras ſer de los quintos. Y aſsi reſponderas, quẽ multiplicando 7 ſegũdos, por 4 terceros, mõtan 28 quintos, y eſta ordẽ lleuã todos. De ſuerte que el multiplicar diſminuye, como en los quebrados comunes ſe dixo. Porque aſsi como dezimos que multiplicando $\frac{2}{7}$ por $\frac{3}{4}$ hazẽ $\frac{6}{28}$ auos (que es menor quantidad que ninguno de los quebrados que ſe multiplicaron.) Aſsi dezimos, que multiplicãdo 7 ſegundos por 4 terceros, hazen 28 quintos. Porque no es otra coſa multiplicar 7 ſegundos, por 4 terceros, que multiplicar $\frac{7}{3600}$ auos de grado (q̃ es el entero) por $\frac{4}{216000}$ que multiplicando como quebrados comunes, mõta $\frac{28}{777600000}$ (q̃ es la denominacion de los quintos) como en el articulo primero diximos. Y porque deſte modo es coſa embaraçoſa y prolixa, por tãto con ſũmar las denominaciones de las fracciones q̃ ſe multiplicarẽ ſe ſabe. Y la cauſa porq̃ para multiplicar eſtas fraciones ſe ſũmã las denominaciones, y ſe multiplican las quãtidades, es porq̃ las denominaciones procedẽ por la ordẽ de proporcionalidad Arithmetica, y las quantidades, o numeraciones deſtas fraciones

proceden por la orden de la proporcionalidad Geometrica, siendo vna quãtidad mayor, o menor, sesenta vezes mas, o menos que otra. Y porque el summar quantidades de vna proporcionalidad Arithmetica (como en el libro primero diximos) haze el mismo effecto que el multiplicar en la proporcionalidad Geometrica, por esta causa summãdo los numeros de las denominaciones destas fraciones, se sabe lo mismo q̃ se sabria multiplicando las mismas fraciones.

Cap. 31. arti. 3.

Por q̃ para multiplicar se summan las denominaciones.

Lo que quiero dezir es, que multiplicando signos por signos, hazen signos. Y multiplicãdo signos por grados, hazen grados, y signos por fracion hazen grados. Y multiplicando grados por grados, hazẽ grados. Y multiplicando grados por fracion, o a la contra fracion por grados, haze la misma fracion que se multiplicare por los grados. Y fracion por fracio haze, lo que mõtare la summa de ambas sus denominaciones.

Exemplo. Para entẽder lo que se ha dicho, multiplica tres grados, y tres minutos, y treze segundos, por quatro grados y diez minutos. Põ la multiplicacion y multiplicador en figura, como parece.

3. Gra. 3. Mi. 13. Seg.
4. Gra. 10. Mi.

Y multiplica con los 10 minutos (del multiplicador) todas las partidas dela multiplicaciõ) cada vna por si) multiplicando 10 por 13, y montarã 130, para saber lo que son estos 130 junta vno (que es denominacion de los minutos) cõ 2 (que son denominacion de los segundos) y mõtaran 3, y porque estos tres es denominaciõ de los terceros, di que estos 130 son terceros. Y porque cada 60 terceros hazen vn segundo, haz dos segũdos de los 120, y quedaran 10 terceros, assiẽta debaxo los 10 terceros, y lleua en la memoria dos segundos, que heziste. Aunque podrias ponerlos luego todos los 130 terceros, y despues de auer multiplicado, reduzir vnas fraciones en otras (por la regla del articulo 4) mas por causa de mayor breuedad, hagase luego. Prosigue multiplicando con los mismos 10 minutos los tres minutos de la multiplicaciõ diziendo. diez vezes tres hazẽ 30, para saber que son, sigue la orden de la tablilla de las denominaciones, summando vno (que es denominacion de los minutos del multiplicador) con otro (que es la denominacion de los minutos de la multiplicacion) y serã dos, y porque estos dos, es denominacion de los segundos, entiende que estos 30 son segundos, con los quales juntaras los dos que trayas en la memoria (que heziste de los 120 terceros de la primera multiplicacion) y montara 32, pon los debaxo, y prosigue passando a multiplicar los 3 grados por los mismos diez minutos, y montaran 30, y porque multiplicãdo minutos por grados hazen minutos, estos 30 serã minutos, pon los debaxo, y assi auras multiplicado con los 10 minutos del multiplicador, todo lo que esta en la multiplicacion. Buelue otra vez a multiplicar cõ los quatro grados (del multiplicador) todo lo de arriba (de la multiplicaciõ) diziẽdo. Quatro vezes 13 son 52, por que multiplicando grados por segũdos, hazen segundos, pon estos 52 segundos debaxo de los otros 32 segũdos q̃ tenias puestos, y prosigue multiplicando los tres minutos de arriba, con estos mismos quatro grados, y montaran 12 minutos, pon los debaxo, prosigue multiplicando los 4 grados por los otros 3 grados, y mõtaran 12 grados, pon los debaxo. Sũma agora estas dos partidas (por la regla

gla del articulo 5)y montara 12 grados, y 43 minutos,y 24 segundos, y 10 terceros,como parece figurado, y deste modo multiplicaras otras fraciones de qualquier denominacion que sean.

3 Gra. 3 Mi. 13 Segun.
4 Gra. 10 Mi.

30 Mi. 32 Segũ. 10 Ter.
12 Gra.12. Mi. 52 Segun.

12 Gra. 43 Mi. 24. Segun.10 Ter.

De otro modo y mas claro podra el que no me ouiere entendido multiplicar estas fraciones,reduziẽdo primero la multiplicacion y multiplicador , a las menores fraciones que en ellos vinieren,y despues multiplicar los numeros vnos por otros,y el producto se denominara con la sũma de ambas denominaciones ẽ las dos fraciones de la multiplicacion y multiplicador.Como si vno quisiesse multiplicar dos grados y tres minutos,y siete segundos por quatro minutos y ocho quintos.Reduze la multiplicacion(que dezimos en este exẽplo ser dos grados y tres minutos, y siete segundos)todo a segũdos,que es la menor fracion que ay en ella,y montara 7387 segũdos,porque dos grados hechos minutos,montan 120, juntados los 3 minutos,que ay mas en la multiplicacion montan 123,estos 123 minutos haz los segundos,multiplicando por 60 que cada vno vale,y montará 7380,con los quales junta siete segundos,y montan los dichos 7387 segundos , como hemos dicho , conuierte el multiplicador por la misma orden a quintos,que es la menor fracion q̃ ay en el , conuertiendo primero los quatro minutos a segundos,multiplicãdo quatro por 60,y mõtaran 240 luego estos segundos conuiertanse a terceros,multiplicãdo por 60, y mõtaran 14400, estos terceros , haz los quartos multiplicando por 60,y mõtaran 864000.Estos quartos haz los quintos,multiplicando por 60,y mõtaran 51840000,con los quales juntaras los 8 quintos q̃ se están en el multiplicador,y mõtara todo 51840008 quintos. Sigue la regla primera, multiplicãdo 7387 segũdos,por51840008 quintos , multiplicando los numeros vno por otro,como son 7387 por 51840008,y mõtaran 382942139096 Para ver lo que son,junta la denominacion de los quintos,que es 5 cõ la denominacion de los segundos q̃ vienen en la multiplicacion,que es dos, y mõtaran siete, y assi diras,que este producto 382942139096 , se dize ser septimos,para conuertirlo a otras denominaciones,parte por 60,y el quociẽte que es 6382368984 seran sextos, y sobraran cinquenta y seys,los quales se quedan en septimos , como lo eran primero.Conuierte estos sextos a quintos,partiendo por otros 60 , y vendran 106372816 , y sobran 24,los quales se quedaran en sextos,cõuierte estos quintos en quartos , partiendo por 60,y vẽdran 1772880,los quales seran quartos , y los 16 que sobrã quedar se han en quintos. Prosigue partiendo por 60 estos 1772880 quartos para hazer terceros , y vendran 29548,los quales seran terceros, no sobra ningun quarto,cõuierte los en segundos,partiẽdo por 60,y vendrá quatrocientos y nouenta y dos segundos , y sobran 28 terceros. Haz estos 492 segundos minutos, partiendo por sesenta,y vendrá ocho minutos,y sobraran doze segundos. Y por q̃ ocho minutos no se pueden hazer grados,auras concluydo,y responderas,que multiplicando dos grados y tres minutos,y siete segũdos por quatro minutos y ocho quintos , montã ocho minutos,y doze segundos, y 28

terceros,y 16 quintos,y 24 ſextos , y 56 ſeptimos,y aſsi ſe haran las ſemejantes.

Nota lo que has hecho para multiplicar grados por grados y fraciones menores por menores,y a la contra, que lo miſmo haras para multiplicar grados , o fraciones menores por fraciones mayores. Llamo fracion mayor,a las que ſon mayores q̃ grado (cõmo al principio diximos) tomãdo el ſigno para ſubir ſobre grado como primero,aſsi como para deſcẽder,ſe toma el minuto por primera fracio deſpues de grado. Y aſsi como al grado ſe le pone por denominacio vn zero,y al minuto la vnidad para deſcender,y al ſegũdo el numero binario,&c.aſsi ſubiendo al ſigno le ponemos la vnidad por denominacio,y q̃da y gual en denominacio cõ los minutos menores,y al ſegũdo d̃ſigno el 2,y al tercero d̃ſigno,el 3,&c. y deſte modo q̃da en medio el grado deſtas dos progreſsiones con ſu zero por denominacion.Por la qual cauſa (ſegun lo que ſe ha dicho en eſte articulo) quando multiplicares grados, por qualquiera fracion,menor, o mayor,multiplicaras los numeros , y la denominacion del producto ſera la de la miſma fracion mayor , ſi fuere mayor,o menor,ſi fuere menor. Como ſi multiplicares quatro grados por ſiete minutos menores,diras que mõtan 28 minutos menores,y ſi multiplicares los miſmos quatro grados (o los que quiſieres)por ocho terceros mayores,diras que montan 32 terceros mayores , porque el grado es como entero. Y las demas progreſsiones , aſsi la que ſube augmentandoſe por 60 , como la que diſminuye por el miſmo ſeſenta,ſe toman como fraciones,o coſa no entera.

Si multiplicares fraciones mayores, por otras mayores,multiplica los numeros , y el producto ſe denominara con la ſumma de ambas multiplicaciones,y ſerã mayores,como ſe hizo cõ las menores.Como ſi multiplicas tres minutos mayores por quatro terceros mayores,multiplica tres por quatro q̃ ſon los numeros,o quãtidades,y montaran 12,para ſaber lo que ſon,junta vno(que es la denominacion de los minutos)con tres (que es la denominacion de los terceros) y haran quatro , que es denominacio de los quartos, y eſtos quartos ſeran de los mayores,porque las fraciones dichas,diximos ſer mayores. Multiplicar fraciones mayores por mayores.

Si multiplicares fracion mayor por menor,multiplicaras los numeros, y el producto ſe denominara con la reſta que quedare,quitando la denominacion de la fracion mayor,de la denominacio de la menor.Como ſi multiplicares dos ſignos por tres quartos menores,multiplica dos por tres y ſeran ſeys,para ſaber que ſon eſtos ſeys,reſta la denominacion de los ſignos (que es vno)de la denominacio de los quartos(que es quatro,y reſtaran tres,los quales tres ſeran denominacion deſte producto. Y aſsi diras,q̃ multiplicando dos ſignos , por tres quartos,montan 6 terceros,y para ſaber eſtos 6 terceros , ſi ſon terceros mayores,o menores , notaras , que ſi la mayor denominacion de lo q̃ multiplicas,fuere de mayor fracio el producto ſera de mayor,y ſi de menor ſera de menor,y aſsi en eſte exẽplo los ſeys terceros,ſeran de fracion menor porque la mayor denominacion vino con fracion menor. Y para entenderlo bien,es lo mejor mirar , que es la multiplicacion que quieres multiplicar , quiero dezir, mirar que grados ſon,y tantos quantos fueren, tantos enteros fingiremos que ſon. Mira luego el multiplicador que grado,o parte de grado es,y ſabido , por lo q̃ Multiplicar fraciones mayores por menores.

hemos

hemos dicho en los articulos precedentes, sigue la regla de multiplicar quebrados comunes del capitulo 20 como quien multiplica entero solo con quebrado.

Multiplicar millas por grados, &c.

Nota, que si para operaciones de Geographia multiplicares millas, por grados, al producto vendran millas. Y multiplicando millas por minutos de grados, el producto, sera minutos de millas. Y multiplicando minutos de millas, por grados, el producto, sera minutos de millas, multiplicando minutos de millas, por minutos de grado, viené segũdos de milla.

ARTICVLO. VIII. DESTE CAP. XXVII. Muestra partir fraciones Astronomicas.

PAra partir grados por grados, o fraciones por grados. Ten cuenta que assi como para multiplicar summas la denominacion de la multiplicacion, con la del multiplicador, y dezimos, que la tal summa, es la denominacion del producto, en el partir se ha de restar la denominaciõ dl partidor, de la denominacion de la particiõ, y lo que quedare, sera denominacion del quociente. Y la causa es, porque las denominaciones destas fraciones, prosiguen segũ la progressiõ proporcional Arithmetica, y las quãtidades de las mismas fraciones, prosiguẽ segũ la proporcionalidad Geometrica (y como diximos en el libro primero) es lo mismo partir en la quantidad proporcional Geometrica, que el restar en la Arithmetica. Y segun esto, partiendo grados por grados, viene al quociente grados, y partiẽdo minutos por grados, vienen minutos. Porque si restamos la denominaciõ del grado (que es 0) de 1 (que es denominacion de los minutos, como la regla manda) queda vno, el qual vno, porque es denominacion de minutos, diremos, que partiendo minutos por grados, sale al quociente minutos. Deste modo, partiendo 30 segundos, por dos grados, parte 30 por dos, y cabran a 15, para saber que son estos 15, resta vn zero (que es la denominacion del entero, que es el partidor en este exẽplo) de dos (que es denominacion de la particion) y quedará los mismos dos. (Y porque estos dos, es denominacion de los segundos di que estos 15 q̃ cupieron son segũdos. Y assi diras, que partiendo 30 grados, por dos segundos, cabran 15 segundos. De modo, q̃ partiẽdo qualquiera fracion, por grados, el quociente tendra la misma denominacion que la fraciõ que se partiere (sea la que fuere.) Y segun esto, el quociente cresce assi como en los quebrados comunes dezimos, q̃ partiendo vn entero por vn tercio, cabẽ a tres, que es mayor el quociẽte que lo que se parte, y que el partidor, *la razon de lo qual se declaro en el capit. 21. assi* partiendo en estas fraciones, por la misma causa crece el quociente. Exẽplo. Parte 30 minutos, por tres minutos, parte 30 por tres, y cabran a 10. Para saber lo que son estos diez, resta vno (que es denominaciõ del minuto de otro (que es denominacion del minuto de la particion) y quedara, 0. Y porque este zero, es denominaciõ de los grados, di que partiendo 30 minutos, por tres minutos caben a 10 grados.

Cap. 31 artic. 2.

Otro exemplo. Partiendo 20 terceros, por quatro minutos, parte 20 por 4, y vendra al quociente 5, para saber lo que son estos, resta la denominacion del partidor (que en este exẽplo es minutos, cuya denominaciõ es, 1) de tres (que es la denominaciõ de los terceros, que es la particion) y quedaran dos, mira estos dos de que fracion

cion,es denominacion,y hallaras ser de los segũdos. Pues di,q̃ los 5 que cupieron,son segũdos, y assi diras que partiẽdo 20 terceros,por quatro minutos,cabe a 5 segundos,y deste modo proceden los demas.

Entẽdido esto,quãdo quisieres partir,reduze las fraciones q̃ ouieres de partir en el especie de la menor de q̃ se hiziere mencion, y luego haras lo mismo en el partidor,y parte las tales quantidades vna por otra. Y para saber la denominacion del quociente, resta la denominacion dèl partidor,de la denominacion de la particion,y lo que restare,sera denominacion del quociente,como dicho auemos.Exemplo.Parte 12 segũdos, y 30 terceros,por 6 minutos,y 7 segũdos. Reduze primero los 12 segundos de la partició,a terceros,y mõtara 720, junta con ellos los otros 30 terceros y sera todo 750, guardalos, reduze de la misma suerte los 6 minutos, y 7 segundos(del partidor)a segundos q̃ es la fraciõ mas pequeña que en el se haze mencion)y montara todo 367, parte agora los 750 terceros q̃ guardaste,por ellos 367 segundos (que es partidor)y vendran al quociente 2,y sobraran 16 terceros. Para saber que son estos dos que vinieron al quociẽte,resta la denominaciõ del partidor (que es dos de la nominaciõ de la particiõ)que es tres y quedara vno, este vno,porque es denominacion de los minutos,di,que los dos que cupierõ son minutos. Y si quisieres partir los 16 terceros que sobraron, reduzelos a quartos,y seran 960,parte los agora por los mismos 367 segundos (del partidor)y cabran a dos, y sobraran 226 quartos. Para saber estos dos que cupierõ,que son,resta los dos(que es denominaciõ de los segundos,que es el partidor)de quatro (q̃ es denominacion de la particion)y quedaran 2, y porque estos dos son denominaciõ de los segundos,di, que esto que cupo,son segundos. Y si quisieres partir los 226 quartos que sobraron, reduzelos a quintos,y mõtaran 13560, los quales parte por el partidor (que es 367 segundos)y cabra a 36,y sobraran 348.Para saber que son estos 36 q̃ vinieron al quociẽte,resta los dos (q̃ es la denominacion del partidor) de los 5(q̃ es denominaciõ de los 13560 quintos que partiste)y quedaran 3, y porque estos 3, es denominacion de los terceros,di,que los 36 que cupieron,son terceros. Y si quisieres proceder adelante, para auer de partir los 348 quintos que sobraró, reduzirlos has a sextos, y partiras, y lo que cupiere,seran quartos,y si sobrare algo hazerlos has septimos, y assi procederas en infinito si necessario fuere. Y por cõcluyr,digo,q̃ partiẽdo 12 segũdos,y 30 terceros,por 6 minutos y 7 segundos,cabe a dos minutos,y dos segundos, y 36 terceros, y sobraran trecientos y quarenta y ocho quintos,y assi haras las semejantes.

Otro exemplo. Parte vn minuto y 40 segũdos por tres minutos y 20 segundos.Reduze la particion (como dicho auemos)en segundos, y seran 100 segundos,reduze el partidor de la misma manera, que es tres minutos y 20 segundos,a segundos,y montaran 200 segũdos. Y porque 100 segundos(que es la particion)no se pueden partir por 200 segundos del partidor,sin fracion de la vnidad, conuierte estos 100 segundos de la particion,a terceros,y montarã 6000,parte agora estos 6000 terceros,por los 200 segundos,y vendran al quociente 30.Para saber que son, resta la denominacion del partidor (que por ser segundos,es dos)de la denominaciõ de la particiõ(que por ser tercios, es tres)y quedara vno,y porque vno es deno-

denominació de los minutos,di,que eſtos treynta que al quociente vinieron,ſon minutos. Y aſsi diras,que partiendo vn minuto,y quarenta ſegundos,por tres minutos y veynte ſegũdos, viene al quociente treynta minutos.

Partir fració mayor por menor.

Nota,quando partieres fració mayor,por alguna fracion menor, o al contrario,menor por mayor,el quociente tendra la denominació de ambas fraciones,y ſera de las menores. Como ſi partieſſes 100 ſignos, por quatro ſegundos menores,parte 100 por 4, y vendran 25, para ſaber que ſean eſtos 25,junta la denominacion de los ſignos (que es vno) con la denominacion de los ſegundos (que es dos)y haran tres (que es denominacion de los terceros y menores) y aſsi diras,que partiendo 100 ſignos,por quatro ſegũdos,cabra 25 tercios menores. Lo miſmo ſera quando partieres fracion mayor por grados, que en tal caſo el quociente tendra la denominacion de la miſma fracion menor. Como ſi partieſſes quarenta terceros mayores,por 10 grados, parte quarenta a diez, y vendran quatro, los quales diras ſer terceros menores. Y lo q̃ haras en eſto, es ſeguir la orden del partir quebrados,que puſimos en el capitulo veynte y vno de eſte libro,do entenderas mejor la razon de todo. O lee ſobre eſte partir, el vltimo exemplo del articulo tercero del capitulo veynte y nueue del libro ſeptimo.

ARTICVLO. IX. DESTE CAP. XXVII. Trata la orden como ſe han de prouar eſtas règlas de fraciones.

LAs prueuas de las quatro reglas declaradas en los articulos precedentes deſte capitulo ſe hazen al contrario. Quiero dezir,que prouaras el ſummar por el reſtar,y el reſtar por el ſummar,y el multiplicar por el partir,y el partir por el multiplicar: por que eſtas reglas,cada vna es contraria de la otra,aſsi como aconteſce al architector,prouar lo que no es derecho,por ſu contrario el niuel q̃ lo es.

Para ſacar rayzes de fraciones, lee el libro quinto.

FIN DESTE LIBRO

Tercero.

Summario delos capitulos y articulos que contiene eſte libro quarto, que trata de la regla de tres,y compañias,y teſtamentos,y todo lo demas tocante al arte menor.

Capitulo primero, en que ſe ponen principios,o preſupueſtos.

*Cap.2. Trata de la regla de tres,tiene diez y ſeys articulos.

Artic.1. de nombres varios,dela regla de tres.

Artic.2. En que ſe diuide la regla de tres.

Arti.3.Mueſtra la orden que ſe ha de tener para hallar vn quarto numero,en la proporcion de otros tres quáleſquiera, propueſtos.

Arti.4, En que ſe ponẽ propriedades de quatro numeros proporcionales,que ocurren en eſta regla de tres.

Arti.5.Dize la cauſa porque en la regla de tres,ſe multiplica el ſegundo numero por el tercero,o ala cótra,y ſe parte por el primero.

Arti.6.Dize la cauſa porque en la regla de tres ſe manda partir el ſegũdo numero por el primero, y el quociente, multiplicallo por el tercero.

Arti.7,Dize la cauſa porque ſe haze la regla de tres,partiendo la tercera quãtidad por la primera, y multiplicando el quociente por la ſegunda.

Arti.8,En que ſe pone regla para conoſcer en la regla de tres,qual numero de los tres(que en ella ocurren)es primero,y qual ſegundo, y qual tercero,y de como ſe haze la regla de tres.

Arti.9.En que ſe ponen concordancias de la regla de tres.

Arti.10.En que ſe ponen exẽplos para hazer la regla de tres.

Arti.11.En que ſe ponen exemplos para ſaber lo que ſe ha de hazer, para quando falta algun numero de los tres,que ocurren en la regla de tres.

Artic.12. En que ſe pone orden para buſcar regla para hazer qualquiera demanda que ſe offrezca de regla de tres.

Arti.13.En que ſe mueſtra hazer la regla de tres,con facilidad, teniẽdo reſpecto a proporciones.

Artic.14. Mueſtra hazer la regla de tres,quando ſe offrece en ella quebrados.

Arti.15.Trata prueuas dela regla de tres.

Arti.16. Trata varias demandas ſubjectas a la regla de tres.

*Cap.3. Trata dela regla de tres,mixta,o con tiempo, tiene dos articulos.

Arti.1.En que ſe dize que coſa es regla de tres,mixta,o con tiempo,y como ſe haze,y quando en ſus demandas faltan numeros, como ſe hallan.

Arti. 2. En que ſe ponen demãdas de la regla de tres,mixta,o cõ tiẽpo.

*Cap.4. Trata de la regla de compañias,tiene cinco articulos.

Arti.1.En que ſe diffine y diuide la regla de compañia.

Arti.2. Trata de la compañia llana,o ſimple,o ſin tiempo.

Arti.3.Mueſtra hazer la regla de cõpañia llana,o ſin tiempo, por proporciones.

Arti. 4. Mueſtra hazer eſta regla de compañia ſimple,con breuedad,a los

los que no entienden proporciones de muchos modos.
Artic. 5. Mueſtra prouar la regla de compañia ſimple.
*Cap. 5. Trata de la regla de compañia mixta, o con tiempo.
*Cap 6. Trata de cuentas para comprar, o vender juros, o cenſos, que por otro nombre dizen, reglas de compros.
*Cap. 7. De vn modo de hazer cõ facilidad las cuentas, quãdo ſe preſta dinero por cierto tiempo, y ha de ganar la ganancia a reſpeto del caudal.
*Cap. 8. Trata de las cuentas que ſuceden de las pujas que dan quando ſe arriendan las rentas.
*Cap. 9. Trata de las cuentas que ſe engendran, quando los mercaderes truecan mercaderias.
*Cap. 10. Trata de las cuentas que dizen de aneajes.
*Cap. 11. Trata la orden de aueriguar cuentas de pan, o de panaderos.
*Cap. 12. Mueſtra la orden de hazer contratos con paſtores, quando ſe les encarga ganados.
*Capit. 13. Trata de las reglas que ſe offrecen con plateros, tratando de oro y plata, tiene nueue articulos.
Arti. 1. Declara las peſas, cõ que ſe peſa el oro, y plata, y que coſa es dinero, de ley, y quilate, y oro fino, y plata fina.
Arti. 2. Mueſtra la fineza que ſalẽ, de las meſclas de differentes oros.
Arti. 3. Mueſtra acreſcẽtar ley al oro baxo, con otro mas alto.
Arti. 4. Mueſtra abaxar la ley dl oro alto, con liga.
Arti. 5. Mueſtra hazer de oros de differentes leyes, cierta ley, y cierto peſo.
Articul. 6. Trata de las aleaciones de plata.
Arti. 7. Mueſtra meſclar liquores, o medicamentos, a imitacion de lo que ſe haze con el oro, y plata.
Arti. 8. Mueſtra hazer cuentas del cõprar, o vender oro.
Arti. 9. De las cuentas para comprar o vender plata.
*Cap. 14. En que ſe mueſtra apreciar joyas, o piedras precioſas, tiene 6, articulos.
Arti. 1. En ſe dize, que no ay cierta regla para el apreciar joyas, y declarã que coſa es quilate de qualidad, y quilate de peſo, y en que conſiſte la perfecion deſtas piedras.
Arti. 2. En que ſe pone lo que vale vn quilate de peſo de algunas piedras precioſas, y ſe mueſtra hazer la cuenta de ſus valores.
Arti. 3. Trata del Diamente, y Perlas y Rubies, y Zaphires, y Turqueſas, y Balaxes.
Arti. 4. Trata de Coral, y Aljofar, y Granates, y Agata.
Arti. 5. En que ſe mueſtra hazer algunas cuẽtas dſtas joyas, en reſpecto vnas de otras, y de ſus quãtidades.
Arti. 6. En que ſe pone otra orden de apreciar joyas, ſegun opinion de algunos Arithmeticos.
*Cap. 15. En que ſe mueſtra el orden de ſacar quinto, y tercio, y otras coſas neceſſarias, para hallarſe en las cuentas, o particiones, ſegun ordenãças y fueros del reyno, tiene ſiete articulos.
Arti. 1. Trata de las partes del As.
Arti. 2. Mueſtra hazer vna particion entre muchos, o pocos herederos, quando alguno dellos fuere mejorado en el quinto.
Arti. 3. Mueſtra hazer vna particion, quando ay mejoro del tercio.
Arti. 4. Mueſtra hazer vna particiõ, quando ay mejoro de quinto y tercio.
Artic. 5. Mueſtra hazer particiones, quando las mandas hechas entre here-

herederos eſtraños, exceden al quinto en que ſe puede con ellos diſpenſar.

Artic.6. En que ſe ponen caſos que ſe pueden offreſcer en los teſtamentos.

Arti.7. En que ſe declarã algunos entendimientos de leyes, que ſe fundan en numeros.

*Cap.16. Trata caſos y cuẽtas que ſe offrecen en los repartimientos, de las rentas Eccleſiaſticas.

*Cap.17. Trata de la regla que dizen de vna falſa poſicion.

*Cap.18. Trata de la regla de dos falſas poſiciones, tiene cinco articulos.

Arti.1. En que ſe aduierten coſas para entendimiento deſta regla.

Arti.2. En que ſe declara que quiere dezir, mas, y mas ſe reſta.

Arti.3. Mueſtra, lo que quiere dezir, que menos, y menos ſe reſta.

Arti.4. Mueſtra lo que quiere dezir, mas, y menos ſe ſumma.

Arti.5. Mueſtra lo que quiere dezir, menos, y mas ſe ſumma.

FIN DEL SVMMARIO DE LOS capitulos, y articulos, que contiene el quarto libro de Arithmetica Practica.

LIBRO QVARTO
desta obra. Trata de la regla de tres, y

compañias, y testamentos, y otras cosas varias, necessarias a muchos negocios que consisten en cuenta, y razon, como en el sumario se dixo.

CAPITVLO PRIMERO.
En que se ponē principios, o presupuestos, necessarios para lo que en el capit. siguiente se ha de tratar.

1 SI fueré tres numeros, o quātidades qualesquiera, y se multiplicaren las dos dellas, vna por otra, si el producto se partiere por la otra, vendra vn quociente, q̄ multiplicado por la misma quantidad que fue partidor, hara tanto como lo que primero se partio. Exemplo. Sean las tres quantidades 2. 4. 8. si se multiplica la segunda por la tercera, monta treynta y dos, partiendo estos treynta y dos por la primera, viene al quociēte 16, el qual 16, si se buelue à multiplicar por la misma primera, hazen los mismos 32 que se partieron, ò lo que mō to multiplicando la segunda por la tercera.

2 Si fueren tres numeros, ò quātidades, en qualquiera proporciō, si la segunda se partiere por la primera, ò al contrario, la primera por la segunda, digo, que multiplicando el quociēte por la otra, vendra vn producto, que si se partiere por la tercera, ò à la cōtra, hara el mismo quociente. Seā las quātidades 3. 6. 12, si se partiere la segunda por la primera, vendra al quociente dos, digo, que multiplicando estos dos (que fue el quociente) por la tercera quantidad, hara 24, el qual 24, si se partiere por el mismo doze, vēdra al quociēte dos, que es lo mismo que lo que vino partiendo la segunda por la primera.

CAP. II. TRATA DE LA regla de tres.

ARTICVLO PRIMERO DE VArios nombres con que esta regla se nombra.

DIZESE en vn modo regla de tres, porq̄ en ella ocurrē tres numeros. Dizese en otro modo regla aurea, por que assi como el oro es el mas estimado metal, y de mayor valor que otro ninguno, assi esta regla lo es entre todas las demas del Arithmetica, por ser tan necessaria, q̄ en todas las operaciones se causa, ò sirue, implicita, ò explicitamente, como claro paresce en el multiplicar y partir. Porq̄ multiplicando 12 cosas (ò lo q̄ quisieres) à 4 reales cada vna, quiere dezir, q̄ si vna vale 4, que valdrā 12? Y porq̄ la regla de tres (como luego diremos) se haze multiplicando el segundo numero por el tercero, y partiēdo por el primero. Y porq̄ en estos casos de la regla de tres q̄ salen del multiplicar, el numero primero es vnidad, y qualquiera quantidad que se partiere por la vnidad, vendra al quociēte la misma quantidad q̄ se partiere (como el sexto principio dl libro segūdo muestra) por tāto despues d auer multiplicado el segūdo numero por el tercero, no se parte por el primero, porq̄

El principiante lea deste cap. el artī. 8. y 9 10. 11. y 12

Capit. 7.

por ser vnidad vendra lo mismo como dicho auemos. En el partir tambien se causa la regla de tres implicitamẽte, porque partir quarenta à cinco, no quiere dezir mas de saber, que si cinco han de auer, ò tienen 40, que le viene à vno? Y porque multiplicãdo 40 por la vnidad (que en estos casos es el tercero numero) y qualquiera cosa q̃ se multiplicare por la vnidad, vẽdra al producto lo mismo como muestra el principio quarto) por tãto en los casos de regla de tres, que se engendra del partir, no multiplicã el segũdo por el tercero, pues assi como assi en quanto à la quantidad, ha de venir lo mismo, si no parten luego el segundo por el primero, y lo que cabe, es lo que pertenesce al tercero, ò à la vnidad (que es el intẽto del partir.) Y porq̃ segun se dixo al principio del segundo libro, el multiplicar, es effecto compendioso del summar, y el partir, es compendio del restar, se podria por tanto dezir, q̃ virtualmente todas las reglas generales cõstan de la regla de tres, por el qual effecto se entiende que le quadra el nombre de madre, y origen general de todas las reglas y operaciones del Arithmetica. Dizese tambien regla de proporcion, porque los numeros que en ella ocurren, procedẽ siempre segũ proporcionalidad Geometrica, continua, ò discontinua. Y porque en las demandas, ò negocios do sirue, ocurren siempre quatro numeros, de los quales los tres son notorios, ò vienen expressos, con intẽto de hallar el otro quarto, que es dudoso, por tanto el intẽto desta regla, no es otro sino mostrar hallar este quarto numero no conoscido, por los tres que dezimos ser conoscidos.

Lib. 2. ca. 7

ARTICVLO II. DESTE CAP. II. En que se diuide la regla de tres.

LA regla de tres, generalmente se diuide en simple, o sin tiempo, y en mixta, ò cõ tiempo. Regla de tres simple, ò sin tiempo es, la que truxere solamente tres numeros, ò quantidades, como si dizen. Si cien ducados ganan, ò rentan nouenta reales, pido, ciento y sesenta ducados que ganaran? O como si dizé. Si en treynta dias gasto, ò gano docientos reales, en cinquenta dias al mismo respecto que gastare, ò ganare? Estas, y todas las que truxeren solos tres numeros, aunque en ellos se haga mencion de tiempo, se dizen ser de la regla de tres simple, ò sin tiempo.

Regla de tres, simple, o sin tiempo ẽs.

Regla de tres, mixta, ò con tiempo, son los casos en que ocurren mas de tres numeros, aunque en ellos no se haga mencion de tiempo, como quando dizen. Si quatro hõbres con tres bestias ganã treynta reales, dos hombres con cinco bestias, al mismo respecto que ganaran? O como si dizen. Si seys hombres, en siete dias ganaron cien reales, pidese, ocho hõbres, en cinco dias, que ganarã al mismo respecto? O si tres hõbres, en quatro dias, con dos bestias cada vno, ganaron cinquenta reales, pidese, seys hombres, en tres dias, con dos bestias que ganaran al mismo respecto? Estos casos, y todos los que truxeren mas que tres numeros, ò quãtidades, aunque traygan mil, se dizen ser de la regla de tres, mixta, o con tiempo. De la qual se tratara, despues que con la simple, ò sin tiempo, ayamos cumplido.

Regla de tres, mixta, o cõ tiẽpo, que es.

ARTICVLO. III. DESTE CAP. III. En que se muestra regla para que propuestos tres numeros, qualesquiera, en proporcion Geometrica, continua, o discõtinua, hallar vn otro quarto numero que proceda en la misma proporcion en que procedieren los tres primeros.

Si

SI dados tres numeros en qualquiera proporcionalidad Geometrica quisieres hallar vn otro quarto numero que proceda cõ los propuestos tres en la misma proporció, multiplica el segundo por tercero, y el producto partelo por el primero, y el quociente sera el quarto. Exemplo. Sean tres quantidades deste modo 2. 4. 8. que procedẽ en subdupla proporció, si quisieres saber que sera la quarta en esta misma proporció, multiplica la segunda (que es en este exemplo 4) por la tercera (que es ocho) y montara 32, parte estos 32 por la primera (q̃ es dos) y vendra al quociẽte 16, estos 16 diras ser la quarta quãtidad en ordẽ, desta manera, 2. 4. 8. 16. y q̃ estas quatro sean proporcionales, demuestralo Euclides. Otro exemplo. Sean las quãtidades, 6. 4. 3. para hallar la quarta quantidad que se aya con la tercera, como la segunda con la primera, sigue la regla dada, multiplicãdo la segũda (que en este exemplo es quatro) por la tercera (q̃ es tres) y mõtara 12, parte estos doze por la primera (que es seys) y vendra al quociente dos, este dos es la quarta quantidad proporcional en ordẽ sobre las tres propuestas, y assi tendras quatro quãtidades deste modo, 6. 4. 3. 2. que hazen vna proporcionalidad discontinua Geometrica. Podras hallar esta quarta quantidad, partiendo la segũda por la primera, y el quociente multiplicãdo por la tercera. Exẽplo. Seã las quantidades, 3. 6. 12. para hallar la quarta, parte la segunda (que es en este exemplo seys) por la primera (q̃ es tres) y vendra al quociẽte dos, multiplica estos dos por la tercera (que es doze) y montara veynte y quatro, tanto es la quarta quantidad que se busca. O parte la tercera por la primera, y vendra al quociente quatro, multiplica quatro por la segũda (que es seys) y mõtara veynte y quatro, como por la otra via diximos. Y destos modos se podra hazer la regla de tres, como luego diremos.

Prop. 20. del lib. 7.

ARTICVLO IIII. DESTE CAP. II. *En que se ponen proprietades de los quatro numeros proporcionales q̃ ocurren en la regla de tres.*

LA primera proprietad que se cõsidera en qualesquiera quatro numeros de los que ocurren en la regla de tres, es, que tanto montara multiplicar el primero por el quarto, como el segundo por el tercero, como lo demuestra Euclides por numeros y lineas. Exemplo. Sean los numeros ò quantidades estos, 2. 4. 8. 16. multiplicando el primero (que es dos) por el quarto (que es diez y seys) haze treynta y dos, lo mismo hazẽ multiplicando quatro (que es la segunda) por ocho (que es la tercera.) Exẽplo. En quãtidades de proporcionalidad discontinua 3. 6. 4. 8. tãto haze multiplicar 3 q̃ es la primera en este exẽplo) por la quarta (que es 8) como la segũda por la tercera, que de vna manera y otra hazẽ 24. Por esta proprietad q̃ ay en qualesquiera quatro quãtidades, cõtinuas, ò discontinuas proporcionales, se entẽdera la causa, por que en la regla de tres se manda multiplicar la segunda quantidad por la tercera, y partir por la primera, para hallar la quarta, como en el 5 articulo diremos. La segũda ꝓpriedad que se puede atribuyr à las dichas quatro quãtidades continuas, ò discõtinuas proporcionales de las q̃ ocurrẽ en la regla de tres, es, que la proporcion q̃ ouiere de la primera quãtidad à la segunda, aura de la tercera à la quarta, y al contrario la proporcion que ouiere de la segunda à la primera, aura de la quarta à la tercera. Exem-

Proprietad primera de qualesquiera 4. quãtidades ꝓporcionales. Propo. 20. lib 7. y en la 15. pro. del 5.

Segunda ꝓpriedad de quatro quantidades ꝓporcionales.

plo,en quantidades continuas proporcionales como eſtas. 2. 4. 8. 16. La proporcion que ay del dos(que es el primero)al ſegũdo(que es quatro) ay dl tercero(que es ocho)al quatro (que es 16) que vna y otra es proporcion ſubdupla. Y al contrario, la proporcion que ay de quatro(que es el ſegundo) al primero (que es dos) aura del quarto(que es 16)al ocho(que es el tercero)que la vna y la otra es proporcion dupla. Exemplo. En numeros de proporcionalidad diſcõtinua 6. 3. 4. 2. la proporciõ que ay de ſeys à tres,ay de quatro à dos,y à la cõtra la que ay de tres à ſeys,ay de dos,à 4. Y de aqui ſale la cauſa porque dadas tres quantidades proporcionales,para hallar la quarta,ſe parte la ſegũda quãtidad por la primera,y el quociẽte ſe multiplica por la tercera,como en el ſexto articulo ſe dira. Deſta propriedad ſe ſigue tãbien,que tanto vẽdra al quociente partiendo la primera quantidad, por la ſegunda , como partiendo la tercera por la quarta, y al contrario,lo miſmo vendra partiẽdo la quarta quantidad por la tercera , como la ſegunda por la primera. Exẽplo.En eſtos numeros 2. 4. 8. 16. partiẽdo dos(que es el primero) por quatro(q̃ es el ſegundo) viene lo miſmo que partiẽdo ocho(que es el tercero)por 16(que es el quarto)que de vn modo y otro cabe à medio. Aſsi miſmo,partiẽdo el quarto por el tercero,viene lo miſmo que partiẽdo el ſegũdo por el primero,que de vn modo y otro viene al quociente vn dos. De aqui ſale la razon , porque dadas qualeſquiera tres quantidades , para hallar la quarta en la miſma proporcionalidad,ſe manda partir la tercera por la primera,y el quociente multiplicar por la ſegũda,y viene la quarta,como en el articulo ſeptimo ſe tratara cumplidamente de todo.

La tercera propriedad,es,q̃ la proporciõ que ouiere de la primera à la tercera,aura de la ſegũda à la quarta, y al cõtrario,la que ouiere de la quarta à la ſegunda,aura de la tercera à la primera. Sean las quantidades 3. 6. 12. 24. la proporcion de tres, à doze, es la miſma que de ſeys à 24,que vna y otra es ſubquadrupla,y la proporcion que ay de 24 à ſeys , aura de 12 à tres,que es quadrupla,q̃ en realidad deverdad,es eſto lo miſmo que dezir que tal parte,o partes,ſera la tercera de la primera,como la quarta de la ſegunda,con la qual conſideracion ſe vendrã à hazer las reglas de tres cõ grã breuedad,como en otro lugar diremos. Y deſta propriedad ſe ſigue,q̃ tanto montara partir la tercera quãtidad por la primera,como la quarta por la ſegũda,y al cõtrario,lo miſmo ſera partir la ſegunda por la quarta, que la primera por la tercera. Como ſe puede exemplificar en qualeſquiera quatro quantidades, continuas , ò diſcontinuas proporcionales.

Tercera propriedad de 4 quãtidades proporcionales.

Nota eſte articulo,porque de aqui ſale la razon de todos los modos del hazer las reglas de tres , y aunque ſe pueden conſiderar otras propriedades,eſtas hazen al propoſito,para lo que aqui ſe pretende.

ARTICVLO V. DESTE CAPIT. II. En que ſe pone la cauſa, porque en la regla de tres, ſe multiplica el ſegũdo numero por el tercero, o tercero por ſegundo, y ſe parte por el primero.

DE la primera propriedad q̃ en el articulo precedẽte , diximos tener qualeſquiera quatro numeros cõtinuos, ò diſcontinuos proporcionales , ſale la razon porque en la regla de tres ſe manda multiplicar el ſegundo numero por el tercero, ò à la contra,tercero por ſegundo,y partir

Porq̃ en la regla de 3. ſe multiplica ſegundo numero por tercero,y ſe parte por primero.

Prop. 10. del 7. tir por el primero. Porq̃ si es verdad como Euclides prueua, q̃ dadas qualesquiera quatro quantidades, continuas, ò discontinuas proporcionales es lo mismo multiplicar la primera por la quarta, que la segunda por la tercera. Sigueſe, que dadas tres quãtidades, qualesquiera (como se offresce en las demandas de la regla de tres) assi como estas 7. 20. 14. la multiplicacion de la primera y quarta, han de ser tanto como la multiplicacion de la segunda por tercera. Y assi multiplicando veynte (que es la segunda) por catorze (que es la tercera) y partiendo este producto por siete (que es la primera) vendra al quociente vn numero, que multiplicado por la primera (que fue el partidor) ha de ser tanto como la particion, que fue lo que monto multiplicando la segunda, por la tercera, como en el primero principio del capitulo primero deste libro diximos. Y por consiguiente, este mismo quociente sera la quarta quantidad, que prosiguira en la misma proporcionalidad que procedieren las tres primeras propuestas. De suerte, que segun esto multiplicar la segunda (de qualesquiera tres quantidades) por la tercera, y partir por la primera, se haze por causa de buscar, ò hallar vna otra quantidad, que multiplicada por la primera de las tres dadas, haga tanto como multiplicar la segunda por la tercera. Y haze se assi, porque sabiendo quanto es lo que monta la multiplicacion de la segunda en la tercera partida, la dicha multiplicacion, por la primera, el quociente sera la quãtidad, que multiplicada con la misma primera, haran tanto como lo q̃ se partio, que fue la multiplicacion de la segunda por tercera.

Desta razon se sigue, que si de qualesquiera quatro quantidades continuas, ò discontinuas proporcionales, faltasse la segunda, para hallarla, se multiplicara la primera por la quarta, y el producto partido por la tercera, vendra al quociente la segunda. Y si faltasse la tercera, multiplicando la primera por la quarta, y partiendo por la segunda el quociente, sera la tercera. Y si faltasse la primera, multiplicando la segunda por la tercera, y partiendo por la quarta, vendra al quociente la primera. Sobre esto, lee el articulo onze, y veras de que sirue saber esto.

ARTICVLO VI. DESTE CAP. segundo. En que se pone la causa porque en la regla de tres, se manda partir la segunda por la primera, y el quociente multiplicarle por la tercera.

EN el articulo tercero se dixo, que dados tres numeros, para hallar el quarto, se partira el segundo numero por el primero, y el quociente se multiplicara por el tercero. La razon desto, sale de la segunda propriedad que en el articulo quarto assignamos tener qualesquiera quatro numeros proporcionales, continuos, o discontinuos, en do se dixo, que como se ouiere el primero con el segundo, assi se aura el tercero con el quarto, y a la contra, de donde se infiere, que tanto sera partir la segunda quantidad por la primera, como la quarta por la tercera. Pues si partiendo la segunda por la primera, haze tanto como partir la quarta por la tercera, sigueſe q̃ dadas qualesquiera tres quantidades (como en los casos d̃ la regla de tres suelẽ venir) q̃ partiẽdo la segũda por la primera, se sabe la denominacion

Porque la regla de 3. se haze partiendo dos por vno, y multiplicãdo por tres.

de la tal proporcion q̃ ay entre la tal primera, y segunda, la qual sabida, si se multiplicare por el tercero, vendra vn producto, o quantidad, que si se partiere por la misma tercera, vendra vn quociente, o denominacion ygual, con la que vino quando se partio a la segunda por la primera, como dize el segundo principio del capitulo primero deste libro.

ARTICVLO VII. DESTE CAP. II. En que se pone la causa porque la regla de tres dezimos que se haze: partiendo la tercera quantidad por la primera, y el quociente multiplicandole por la segunda.

Hazese la regla de 3. partiendo 3. numero por 1. y multiplicando por 2.

PVede se hazer la regla de tres, partiendo el tercero numero (de los tres que en ella ocurren) por el primero, y multiplicando el quociente por el segundo, y el producto sera la respuesta de lo que se pide, y por consiguiente sera el quarto numero de aquella proporcionalidad que guardaren los dichos tres primeros numeros. La razon de la qual regla sale de la tercera propriedad (q̃ diximos tener, en el quarto articulo) qualesquiera quatro quantidades, o numeros continuos, o descontinuos proporcionales. Porque si es verdad que la proporcion que ouiere de la tercera a la primera, ha de auer de la quarta a la segunda, sigue se, que partiendo la tercera por la primera, vendra al quociente la denominacion de la proporcion que ay entre ellas, la qual denominació, multiplicada por la segunda, vendra lo que ha de ser la quarta quantidad (que es el proposito) o sera vna quantidad que partida por la segunda, vendra lo mismo que lo que vino partiendo la tercera por la primera, como dize el principio segundo del primero capitulo deste libro.

ARTICVLO. VIII. DESTE CAP. segundo. En que muestra conoscer en la regla de tres, qual de los tres numeros (que en ella ocurren) es primera quantidad, y qual segunda, y qual tercera, y de como se ha de hazer la regla de tres.

PAra aplicar estas propriedades de las quatro quantidades continuas, o descontinuas proporcionales (que en los precedentes articulos hemos dicho) à cosas tocantes à la regla de tres, ay necesidad de saber distinguir, y conoscer, qual de los tres numeros que ocurren en ella, es primera quantidad, qual segunda, y qual tercera. Porque el que pregunta (como por la mayor parte proceda el dudar del ygnorar) como no entienda lo que se requiere para esta regla, aconteſce anteponer lo que ha de ser postrero, y posponer lo que ha de ser primero. Y si el contador no mirasse otra cosa sino, que lo que le pusiessen primero tuuiesse por primero, y el segundo por segundo, y el tercero por tercero, engañar se hia muchas vezes: por lo qual notaras estos auisos.

Auisos para ordenar los numeros de la regla de 3.

Quando te propusieren algun caso de la regla de tres, escriuela por la orden que la propusiere, y despues mira que de los tres numeros que en esta regla ocurren, el que tuuiere notorio su valor, ò precio, ò perdida, ò ganancia, ò ser, aquel sera el primero: este do estuuiere, y el precio, ò valor, ò ganãcia, ò perdida, ò ser q̃ se le atribuyere à este dicho primero numero, aquello sera el segundo, y conoscidos estos dos, el otro sera el tercero, cuyo valor, ò ganancia, ò perdida, ò quisito, esta por saber. Exemplo.

plo. Si vno puſieſſe eſte caſo, ſi gaſte ochẽta ducados en cien varas de paño, pido, que gaſtare en quinientas varas? Deſtos numeros, porque las cien varas tienen notorio ſu valor, pues dize que coſtaron ochenta ducados, di, que es primero, y los ochẽta ducados (que fue el valor de las dichas cien varas) ſera el ſegundo, y el tercero ſeran las quinientas varas, cuyo valor ſe duda, y eſta por ſaber. Y para eſtar eſta regla pueſta por la orden que conuiene, auia de dezir. Si cien varas, valen, ò coſtaron ochenta ducados, que valdran, ò coſtaran quinientas varas? Otro exemplo. Si en veynte dias gane cinquẽta ducados, en ſiete dias q̃ ganare? Porque los veynte dias tiene notoria ſu ganancia, por tanto el veynte ſera el primero numero, y los cinquẽta (que es ſu ganãcia) ſera el ſegundo, los ſiete dias, porque ſe duda lo que ganaron, ſera el tercero. Otro exemplo. Si en docientos carneros, ſe pierde, o gaſta ſeſenta reales, pideſe, en ſetecientos carneros, ò con ſetecientos carneros, que ſe perdera, ò gaſtara? En eſta, los docientos carneros, porq̃ es notoria ſu perdida, ò gaſto, ſera el primero numero, y la miſma perdida ò gaſto ſera el ſegũdo, y el tercero ſera el otro numero q̃ viniere con los dichos dos. Y deſpues de ſabido quales primero numero, y qual es el ſegundo, y qual tercero, para reſponder à eſtas demandas, y otras qualeſquiera, ſe multiplicara el ſegundo por el tercero, y ſe partira lo que viniere por el primero, y el quociente ſera la reſpueſta de la tal demanda. O parte el ſegundo por el primero, y lo que viniere, multiplicalo por el tercero, y el producto ſera la reſpueſta de la demanda. O parte el tercero por el primero, y el quociente, multiplicale por el ſegundo, y de qualquiera manera vendra la reſpueſta. Exemplo. Si por treynta dias doy a vn moço ſeyſcientos y doze marauedis de partido, pido, en cinquẽta dias (que ha ſeruido) que ſe le deue? Como digo en treynta dias, puedes dezir en mas, o menos tiempo, y como digo que gana ſeyſcientos y doze marauedis, puedes dezir mas, o menos lo q̃ quiſieres, y como quieres ſaber lo que ganara en cinquenta dias, puedes dezir en mas, o en menos quanto quiſieres. Digo pues, que para hazer eſta demãda, ſiguiras vna qualquiera regla de las tres declaradas. Quiero dezir, que multiplicaras ſeyſcientos y doze marauedis (que es el ſegũdo numero) por cinquẽta (que es el tercero, o a la cõtra los cinquẽta por los ſeyſcientos y doze, y de vna manera y otra montara 30600, eſto parte por treynta (q̃ és el primero) y vẽdra al quociente mil y veynte, tanto es la reſpueſta de la demãda. Quiero dezir, que ſi en treynta dias (que es vn mes) gana vn criado ſeyſcientos y doze marauedis, en cinquenta dias ganara al miſmo reſpecto mil y veynte marauedis. O parte cinquẽta, que es el tercero numero, por treynta, que es el primero, y vẽdra al quociente vno, y dos tercios, multiplica el ſegundo numero (q̃ es 612 por eſte vno, y dos tercios, y vẽdra al producto 1020, como hemos dicho. O parte los ſeyſcientos y doze (que es el ſegundo numero) por treynta (q̃ es el primero) y vẽdra al quociẽte veynte enteros, y dos quintos, multiplica eſtos veynte, y mas dos quintos, por cinquenta (q̃ es el tercero numero, y vendra al producto mil y veynte, como por las otras dos vias ſe ha viſto. Lo mas breue me pareſce multiplicar ſegũdo numero por el tercero, y partir por el primero, cada vno ſiga lo que mas la agradare.

Exẽplo de la regla de tres.

Modos de hazer vna regla de 3.

ARTICVLO. IX. DESTE CAP.

II. En que ſe ponen vnas concordancias que ay en las reglas de tres.

Cõuiene eſto antes que hagas regla de tres.

ENtẽdido(como dicho auemos en el precedente articulo)de los tres numeros que ocurré en las reglas de tres,qual ſea el primero,y qual el ſegũdo,y qual tercero,notaras las cõ cordancias ſiguientes.

La primera es,que el numero primero,y tercero,cõuiene que ſean de vna miſma eſpecie de coſa, aunquẽ differan en quantidad. Quiero dezir, que ſi el primero numero fuere reales,el tercero ha de ſer reales, y ſi el primero numero fuere dias,el tercero conuiene que ſea dias,y aſsi de otras coſas,como en el ſiguiente articulo mejor ſe entendera.

La ſegunda concordancia es, que quando ſe multiplica el ſegundo numero por el tercero,(como la primera regla manda) el producto es del eſpecie del ſegundo numero,y no de la del tercero.

La tercera concordancia es,que el quarto numero que buſcamos eneſta regla de tres,ſiempre es dl eſpecie de moneda, ò coſa que fuere el ſegundo,por la razon y cauſa dicha, en la concordancia ſegũda. Porque ſi eſte quarto numero, ſale de la particion del producto que haze el ſegũdo numero, en el tercero, partido por el primero,cierto es que ſi multiplicãdo ſegundo por tercero, ſale el producto del eſpecie del ſegundo,q̃ partiẽdo eſte dicho producto por el primero,el quociente ſera del eſpecie q̃ fuere el ſegundo. Aſsi como quando partimos reales,dezimos que el quociente es reales,y no marauedis,ni otra coſa.

ARTICVLO. X. DESTE CAP.

II. En que ſe ponen exemplos de la regla de tres.

Exemples de la regla de tres.

PAra mayor declaraciõ de todo lo q̃ ſe ha dicho en los articulos precedentes,pongamos por caſo q̃ quiere vno ſaber, que ſi con ocho ducados,gana quinze reales, que ganara con 5000 marauedis? En eſta demanda, los ocho ducados,es la primera quantidad,por razon que tienen notoria ſu ganancia, y los quinze reales(que es la ganancia)es el ſegundo, y los 5000 marauedis ſera el tercero.Eſto entendido, guarda las cõcordancias del precedente articulo, la primera de las quales,dize,que el primero numero,y el tercero, ſeã de vn eſpecie. Y aunque en eſte exemplo, el primero, y tercero ſon dineros, porque differen en eſpecie de monedas,ſiendo el primero numero ducados,y el tercero marauedis,ay neceſſidad,por guardar eſta cõcordancia, de cõuertir los 5000 marauedis (del tercero numero) a ducados, o los 8 ducados a marauedis.Mas porq̃ los 5000 marauedis no ſerã ducados juſtos,es mejor conuertir los ocho ducados en marauedis,y ſerã 3000 marauedis(*contãdo el ducado a 375 marauedis.*) Agora ordenaras la regla de tres,diziendo. Si con 3000 marauedis(que es lo miſmo que ocho ducados,que primero dixeron)ſe ganã quinze reales, con 5000 marauedis que ſe ganaran? Para ſaberlo,ſigue la regla que mas te agradare,de las que ſe puſieron en el articulo octauo deſte capitulo.De las quales, la menos embaraçoſa(hablando en comun) es multiplicar el ſegundo numero, por el tercero,y partir por el primero. Y ſegun eſta regla, multiplica quinze reales(que es el ſegũdo numero) por 5000 (que es el tercero) y montara 75000,los quales ſon reales(como la ſegunda concordancia dize.) Parte agora eſtos 75000 reales, por 3000 (q̃ es el primero numero)y vendra al quo-

quociente veynte y cinco, los quales son reales (como quiere la tercera cõ cordancia) y por consiguiente, estos veynte y cinco, sera el quarto numero, o respuesta de la demanda. Quiero dezir, que si con ocho ducados, se ganan quinze reales, con 5000 marauedis, al mismo respecto se ganaran veynte y cinco reales, que es el propósito.

Otro exemplo. Si cõ cien escudos gano 2000 marauedis, con 300 ducados que se ganaran? Ordena esta regla, porq̃ el primero numero, es de diuersa especie de moneda que el tercero, y porque los ciẽ escudos, no se podran cõuertir a ducados justos, ni los trecientos ducados no se podran cõuertir en escudos justamente, por razon de lo que manda la concordancia primera, conuierte al vno y otro en marauedis, y hallaras q̃ los cien escudos (valiendo cada vno quatrocientos marauedis) valẽ 40000, y los trecientos ducados, valdran 112500. Ordena agora vna regla, diziẽdo. Si cõ 40000 marauedis (que es lo mismo que los ciẽ escudos, que diximos primero) se ganan 2000 marauedis, pido, con 112500 marauedis (que es lo mismo que trecientos ducados) que se ganaran? Multiplica dos mil (que es el numero segundo) por 112500 (q̃ es el tercero) y montara 225000000, parte esto por 40000 (que es el primero) y vendra al quociente 5625, tãtos marauedis se ganaran con trecientos ducados, a razon que con cien escudos se ganan 2000.

Nota, quando el primero numero fuere de la misma especie que el segũdo, el tercero aunque sea de differente especie que el primero, no ay necesidad de hazer lo que mãda la primera concordancia, sino hazer luego la regla, y de vna manera y otra vendra lo mismo. Exemplo. Si cõ no uenta marauedis gano treynta marauedis, con doze reales que se ganara? Sigue la regla, multiplicando 30 (que es el segundo numero) por doze reales (que es el tercero) y montara 360, los quales serã reales, porque en este caso son del especie del tercero, contra lo que dize la segunda cõcordancia. Parte estos 360, por 90 (que es el primero numero) y vendran al quociente quatro, los quales serã reales. Y assi se respondera, que si cõ no uenta marauedis se ganan treynta, cõ doze reales se ganaran quatro reales. O reduze los doze reales à marauedis, para cõuertillo al especie del primero, y seran 408, marauedis. Ordena vna regla, diziendo. Si con nouenta marauedis se ganan treynta marauedis, con 408 marauedis, que se ganaran? Multiplica treynta por 408, y montaran 12240, parte esto por 90, y vẽdran ciento y treynta y seys marauedis, que es lo mismo que los quatro reales que vinieró por la otra via. Y segun este exemplo, todos los quatro numeros de vna regla de tres, pueden ser de vna misma especie.

Es mas de notar, que por causa de breuedad, podras en la regla de tres, abreuiar el primero numero, y el segundo, como se abreuian el numerador, y denominador de vn quebrado y vendra lo mismo abreuiados, como por abreuiar: porq̃ en esto no se haze otra cosa, sino buscar los menores numeros de la proporció q̃ ay entre el primero y segũdo numero. Exẽplo. Si quarenta varas de lienço, valen ochenta reales, 160 varas al mismo respecto, que valdrã? Abreuia los quarenta, y los ochẽta (que son el primero, y segundo numero como si 40 fuesse numerador de vn quebrado, y el ochenta denominador, y vẽdra el quarenta à parar en vno, y el ochẽta en dos. Y assi diras agora. Si vno

Lee el capit. 7. del 2. libro.

Que en la regla de 3. se pueden abreuiar los numeros.

vale dos, que valdrá 160. Sigue la orden de la regla de tres, multiplicádo 160, por dos, y montara 320, parte 320 por vno (que es el primero numero) y vendra lo mismo. Y assi diremos, que si quarenta varas de lienço valé ochenta reales, 160 varas al mismo precio valdran trecientos y veynte, y si se hiziera esta regla sin reduzir, viniera lo mismo, y solo differe lo vno de lo otro en salir de vn modo, quãtidades de proporcionalidad cõtinua, y de otro en discontinua, mas en quanto al proposito, lo mismo sale por vna via que por otra.

Que se ha de hazer quãdo en la regla de 3, simple, ocurren muchos numeros.

Quando en esta regla de tres simple, o sin tiempo, vinieren mas que tres differencias de numeros, reduzirlos has a tres. Exemplo. Si seys hanegas de trigo valen diez y ocho reales y quinze marauedis, que valdran nueue hanegas y quatro celemines? Porque los diez y ocho reales y quinze marauedis, se ponen por el precio, reduze lo todo a marauedis, y seran 627, este sera el segundo numero. Y porque el tercero dize nueue hanegas y mas quatro celemines, reduze lo todo a celemines, y mõtara 112 celemines. Y porque el primero numero, y tercero, han de ser de vna misma especie (como manda la concordancia primera) reduze las seys hanegas a celemines, y seran setẽta y dos. Ordena agora vna regla, diziẽdo. Si setẽta y dos celemines valen 627 marauedis, que valdran 112 celemines? Sigue la ordẽ de la regla de tres, multiplicando 627, por 112, y partiendo el producto por setenta y dos, y el quociente sera la respuesta de la demanda.

Otro exemplo. Si veynte libras y quatro onças de pan, valen dos reales y cinco marauedis, pido, cinco onças y media que valdran? Reduze la a tres numeros, conuertiendo las 20 libras y quatro onças todo a onças, y seran 324 onças, este sera el primero numero. Reduze los dos reales y cinco marauedis, todo a marauedis, y seran setenta y tres. Reduze tambiẽ las cinco onças y media a medias onças, y seran onze medias. Ordena vna regla de tres, diziẽdo. Si 324 onças, valen setenta y tres marauedis, que valdran onze medias onças? Conuierte agora las 324 onças (que es el primero numero) a medias onças, porque el tercero, y primero numero, sean de vna misma especie, y serã 648, ordena otra vez la regla, diziẽdo. Si 648 medias onças, valen setẽta y tres marauedis, onze medias onças que valdran? Sigue la regla, multiplicando setenta y tres, por onze, y parte por 648, sin hazer cuenta que los 648, y los onze son medios porque los quebrados que tuuieren vna misma denominacion, se tratan como enteros, y lo que viniere seran los marauedis que valen las cinco onças y media, a respecto que veynte libras y quatro onças, valen dos reales y cinco marauedis.

Lee el lib. 3 cap. 1 principio.

ARTICVLO. XI. DESTE CAPIT. segundo. *En que se ponen demandas para mostrar que se ha de hazer, quãdo faltare alguno de los tres numeros, que ocurren en la regla de tres.*

Regla para quãdo en las reglas de 3, falta algun numero.

DIximos al fin del articulo quinto, la ordẽ que se ha de tener quãdo falta algun numero de los quatro de vna proporcionalidad continua, ò discontinua. Resta aplicar aqui aquello, dando exemplos que se podian offrecer en casos de la regla de tres, y para conoscer qual es el numero que falta, y su valor. Exemplo. Si dixessen, quarenta y seys reales, no se con quanto fueron ganados, mas sabese que al mismo respeto 150 reales ganaron

ganaró 710 marauedis. Clara cosa es (segun lo que se dixo en el octauo articulo) que pues pregunta con quanto se ganaron 46, que falta el primero numero, y estos 46 es el segundo, y los 150, es el tercero, y los 710, es el quarto. Ya que sabes que falta el primero para saber quanto es, multiplica 46 (que es el segũdo) por 150 (que es el tercero) y mõtara 6900, los quales partiras por el 710 (que es el quarto como se mostro en el articulo 5) y vendra 9 $\frac{51}{71}$ auos, y con tanto diras que se ganaron los 46 reales, a razõ que 150 ganaron 710.

Otro exemplo. Cõ 120 ducados no se què gane, mas acuerdome que al mismo respecto 375 ducados ganaró 1400, pido, &c? Quanto a lo primero que es saber el numero que falta, cierto es, que pues dize que no sabe lo q̃ ganaron 120, que falta la ganancia, y assi sera el segũdo numero el que falta. Pues para saber quanto es la ganãcia, multiplica el primero numero (q̃ es 120) por el quarto (que es 1400) y mõtara 168000, parte por el tercero (que es 375) y vendran 448, tanto es la ganancia, o segundo numero. Lee el fin del articulo quinto.

Otro exemplo. Si con 120 ducados gano 448, pido, 1400 con que los ganare? En esta falta, el tercero (segun lo que se mostro en el articulo ocho.) Y para saber quanto es este numero, sigue la orden del articulo quinto, q̃ es multiplicar el primero (que es 120) por 1400 (que es el quarto) y montaran 168000, parte por el segũdo (que es 448) y vendra al quociente 375, y tanto vale el tercero.

ARTICVLO. XII. DESTE CAP. II. En que se pone vna orden para saber buscar regla, para hazer vna qualquiera questiõ, o demanda de la regla de tres.

POr ser cosa difficultosa a los principiantes, entẽder en los casos que se offrescen de la regla de tres, qual es el primero numero, y qual segũdo, y qual tercero, para multiplicar, y partir, segun la orden desta regla, tendras este auiso. Y es, que despues de propuesto el caso, como quiera que venga a imitaciõ del, ordenaras otra con numeros tan pequeños, y tã claros, que el entendimiẽto luego sepa su respuesta. Y despues, por razon que para hazer vna qualquiera regla de tres (como se ha dicho en los articulos precedentes) es regla general multiplicar de los tres numeros (que en ella ocurrẽ) los dos, vno por otro, y partir este producto por el otro, y el quociente es siempre el quarto numero de aquella misma proporcion que guardaren los tres primeros, y por consiguiẽte es la respuesta de la demãda. Y porque es cierto, vn qualquiera caso de la regla de tres por la orden que los negocios se offrecen vnas vezes, sera menester multiplicar el segũdo numero por el tercero, y partir por el primero, y otras vezes sera necessario multiplicar el primero, por el tercero, y partir por el segundo. Otras vezes sera necessario multiplicar el primero por el segundo, y partir por el tercero. Y para saber qual destas cosas se ha de hazer, digo que te ensayes con los tres numeros pequeños que digo que põgas a imitacion, o orden de la demãda que te dieren, y prouãdo cõ ellos todos estos modos, toparas regla por la qual saldra lo que de memoria, cõ el juyzio sabias que auia de ser, y por la orden que esta facil se hiziere, por essa haras la otra difficil. Exemplo en este caso. Si siete officiales hazen cierta obra en nueue dias, quantos la haran en dos dias? Pon los numeros desta demanda en figura, por la orden

Nota esto

den que los propusierõ,deste modo.

7 — 9 — 2

Pongamos agora por caso que no sabemos lo que se ha de hazer para responder a esto. Quiero dezir, que no se si se han de multiplicar el nueue por el dos,y partir por el siete;o si se ha de multiplicar el siete por el dos,y partir por el nueue, o si se ha de multiplicar el siete por el nueue,y partir por el dos. Digo pues,que para buscar y saber que se ha de hazer, que a imitacion y orden deste caso, pondras otro fingido, con numeros pequeños,y notorios,diziẽdo. Si dos hombres, hazen cierta obra en seys dias,para que esta obra se acabe en tres dias, que hombres seran menester?

2 — 6 — 3

Cierta cosa es, que si dos hombres auian de acabar cierta obra en seys dias, que para que se acabe en tres (que es la mitad del tiempo menos) que seran menester doblados hombres, y assi sin regla juzgaremos q̃ si dos hombres hazen vna cosa en seys dias,que para que esta cosa se acabe, o haga en tres dias,serã menester quatro hombres. Esto entendido,haz cõ estos numeros, 2. 6. 3. lo que se puede offrecer en las variaciones de la regla de tres,hasta tanto que encuentres con vna regla que salga vn quatro(que son los hombres, que sin regla juzgas ser menester.)Deste modo ya se sabe que esta regla se ha de hazer multiplicando los dos numeros, y partiendo por el otro. Y porque fingimos que no se sabe quales son los que se han de multiplicar,ni qual es el que ha de partir,intentarlo has todo. Y assi començando (segun la regla general,de la regla de tres, manda)multiplicar el segundo,por el tercero,multiplica seys por tres,y montara 18,parte estos 18 por dos, y vendran al quociẽte nueue,y porque sabemos que lo que ha de venir, ha de ser quatro,entenderemos desto q̃ no es en este caso buena regla,multiplicar el segundo por el tercero, y partir por el primero, y assi intentaras otra orden. Supõgo que multiplicas el primero (que es dos)por el tercero(que es tres)y montara seys, parte estos seys por el segundo(que es tambien seys)y vendra al quociente vno. Y porque no es quatro(como ha de ser)diremos que en este caso,y en sus semejãtes, no es la regla multiplicar el primero por el tercero, y partir por el segundo. Prosigue multiplicãdo el primero(que es dos) por el segundo(que es seys)y montara doze, parte estos doze por el tercero (que es tres)y vendra al quociẽte quatro, que es el numero que sabemos que ha de ser. Por lo qual concluyremos que para hazer este caso,y sus semejantes,que se ha de multiplicar el primero numero por el segundo,y partir por el tercero,y assi yras a los tres numeros de la demãda que se exemplifico,q̃ fueró 7 — 9 — 2 y multiplicaras siete(que es el primero)por nueue(que es el segundo) y montara 63, parte estos 63 por dos(que es el tercero)y vendra al quociente 31 y medio por los hombres que seran menester. Y assi responderas, que si siete hombres hazẽ vna cosa en nueue dias,para que esta cosa se acabe en dos dias, seran menester 31 hombres,y medio, quiere dezir 31 hõbres,y mas lo que otro trabajasse en medio dia. Y deste modo buscaras reglas pa hazer qualquiera regla de tres,por embaraçosa y trastrocada que venga.

ARTICVLO. XIII. DESTE CAP II. En q̃ se muestra hazer las reglas de tres con facilidad,teniendo respecto a proporciones.

Dela

DE la segunda propriedad que diximos en el quarto articulo, que dize, que dados qualesquiera quatro numeros, continuos, o discontinuos proporcionales, la proporcion que ouiere del primero numero, al segundo, ha de auer del tercero al quarto, se sigue que podras hazer las reglas de tres con facilidad) teniendo cuenta con ver la proporcion que ouiere del primero numero (de los q̃ ocurrẽ en la regla de tres al segũdo, porque la misma aura del tercero al quarto, que esta por saber. Exemplo. Si en 15 dias, gasta vno quarenta y cinco ducados, pido, en siete dias, al mismo respecto, que gastara? Mira la proporcion que ay de quinze (que es en este exemplo el numero primero) a quarenta y cinco que es el segundo y hallaras ser subtripla. Lo qual sabido, digo, que el siete (que es el numero tercero) ha de estar con el quarto en la misma proporcion. Mira pues agora que numero aura que este el siete cõ el en subtripla proporcion. Quiero dezir, que sea tres tanto que el siete, y sera veynte y vno, y este veynte y vno, es el quarto numero, y respuesta de la demãda, y assi diras, que si vno en quinze dias gasta quarenta y cinco ducados, en siete dias al mismo respecto gastara veynte y vno. Y porq̃ sera biẽ dar regla para hallar este numero, digo, que quãdo el primero numero fuere menor que el segũdo, miraras la denominacion de la proporcion que ouiere del primero al segundo, y por ella multiplica el tercero. Y assi en este exemplo, porque la denominacion de la proporcion que ay de quinze a quarenta y cinco, es tres, por tanto multiplicaras el siete (que es el tercero por el mismo tres, y mõtara 21 como diximos) y esta es regla general para quãdo el segũdo numero fuere mayor que el primero.

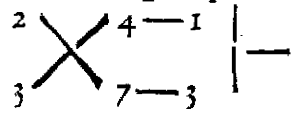
Mas si el segundo numero fuere menor q̃ el primero, has de partir el tercero por la denominacion de la proporcion que ouiere del primero al segundo. Exemplo. Si en doze dias, gana vno tres ducados, en treynta y dos dias al mismo respecto, que ganara? Mira la denominacion de la proporcio que ay de doze (que es en este exẽplo el primero numero) a tres (q̃ es el segundo. Y porq̃ de doze a tres ay proporcion quadrupla, hallaras q̃ la denominacio, es quatro, cõ el qual partiras treynta y dos (que es en este exemplo el numero tercero) y vẽdra al quociente ocho, y este ocho es el quarto numero desta proporcionalidad, y por consiguiente, es la respuesta de la demanda. Quiero dezir, que si en doze dias, vno gana tres ducados, en treynta y dos dias, al mismo respecto ganara ocho. Mira lo q̃ has hecho en estos dos exemplos, teniendo respecto que la proporcio que ay del primero al segũdo ha de auer del tercero al quarto, que tãbien podras tener cuenta de saber que la proporcion que ouiere del primero numero con el tercero, ha de auer del segũdo al quarto. Exẽplo. Si en siete dias gasto doze ducados, en catorze dias q̃ gastare? Mira la denominacion de la proporcio que ay de siete que en este exemplo, es el primero numero con catorze que es el tercero y hallaras ser dos, por que de siete a catorze, es proporcion dupla, por estos dos multiplicaras los doze (que es el segũdo) y montara 24, y este es el quarto numero, y respuesta de la demãda. Y assi diras, que si en siete dias vno gasta doze ducados, en catorze dias al mismo respecto gastara veynte y quatro. De suerte, que quando el tercero numero fuere mayor que el primero, entonces has de multiplicar el segundo numero por la denominacion de la propor-

Lo mismo de otro modo.

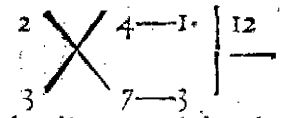
proporcion,que ouiere del primero al tercero. Mas si el primero numero fuere mayor que el tercero,en tal caso,has de partir el segundo por la denominació que ouiere del dicho primero numero al tercero. Exẽplo. Si en catorze dias gasta vno 24 ducados,en siete dias que gastara? Mira la proporció que ay del primero al tercero,y hallaras ser dupla, y por esto la denominacion desta proporcion, es dos,cõ los quales partiras 24 (que en este exemplo,es el segundo numero)y vendra al quociente doze,estos doze,es el quarto numero, y respuesta de la demanda. Y assi diras,que si vno en catorze dias gana,o gasta 24 ducados,en siete dias al mismo respecto ganara,o gastara doze ducados,y deste modo te auras cõ otros qualesquiera numeros de qualquier especie,y genero de proporcion que a la mano te vengan. Y si aduiertes esto, haras de memoria,y con gran presteza,las reglas de tres,y compañias.

ARTICVLO XIIII. DESTE CAP. II. En que se ponẽ exemplos de regla de tres,quando se offrescen en ella quebrados.

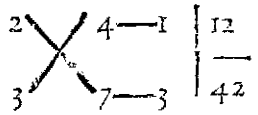
YA que en los articulos precedẽtes se ha puesto la orden de hazer la regla de tres, por numeros enteros, resta poner exemplos en que se offrezcan quebrados, y aunque la regla es general para vnos y otros numeros, pondre vn breue modo para con quebrados. Exemplo. Si $\frac{2}{3}$ de vara de paño, valen,o cuestan quatro septimos de ducado, pido, que valdra vn tercio de la misma vara y paño? Pon los quebrados (que en esta demanda se haze mencion)por la orden que en esta figura paresce.



Y multiplica,segũ guiã las lineas el tres de los $\frac{2}{3}$ por el quatro que esta arriba,y montara 12,estos doze multiplicaras otra vez por el vno(que es numerador del $\frac{1}{3}$)y mõtaran doze, los quales doze pondras sobre la raya que esta adelante,y quedara la figura deste modo.

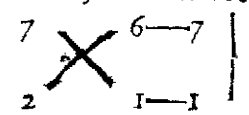


Multiplica mas el dos de los $\frac{2}{3}$ por el siete,y por el tres(que son denominadores)diziẽdo. Dos vezes siete,sõ catorze,y catorze vezes tres,son quarenta y dos,estos quarenta y dos pondras debaxo de los doze que pusiste sobre la raya desta manera



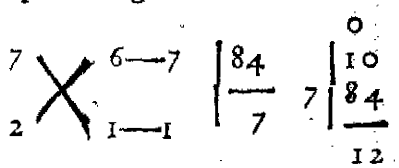
Y assi auras dado fin a tu regla de tres,y respõderas,que si dos tercios valen quatro septimos,vn tercio vale $\frac{4}{42}$ auos,que abreuiado a menor denominacion,son dos septimos.

Otro exemplo. Si tres varas y $\frac{1}{2}$ de paño,valen seys ducados, quanto valen siete varas? Pon los tres numeros como paresce figurado, reduziendo primero las tres varas y media,todo a medias,y seran siete medias, y a los enteros põ les la vnidad debaxo por denominador,deste modo.



Y multiplicando (como se mostre en el exemplo precedẽte,y como las lineas muestran)vendra por numerador ochenta y quatro,y por denominador siete. Y assi diras, que si tres varas y $\frac{1}{2}$ valen seys ducados, siete varas al mismo respecto, valdran ochenta y quatro septimos, que hechos

chos enteros, son doze ducados, como parece figurado.



ARTICVLO. XV. DESTE CAP. II. En que se ponen pruevas de la regla de tres.

LAs reglas de tres como se hagan multiplicando, y partiẽdo, se pueden prouar por la orden que se prueua el multiplicar, quando multiplicares, y prouando la particion, quando partieres. Y si esta multiplicacion, y particion, de que consta la regla de tres, estuuieren buenas, la regla que con ellas ouieres hecho, estara buena. Mas si quisieres saber otras pruevas, trae a la memoria lo que se dixo en el articulo quarto deste capitulo, a cerca de las propriedades que tienen entre si qualesquiera quatro numeros, o quantidades, continuas, o discontinuas proporcionales, y con ellas prouaras qualquiera regla de tres que ouieres hecho. Exemplo. Si en tres dias gano seys ducados, en onze dias que ganare? Sigue la orden de la regla de tres (que te agradare) y hallaras que se ganaran 22 ducados, y assi tendras en esta demanda quatro numeros, deste modo 3. 6. 11. 22. y por consiguiente, proceden en vna proporcionalidad discontinua. Y como todas quatro quantidades, continuas, o discontinuas proporcionales tengan por propriedad, que tanto ha de ser multiplicar la primera por la quarta, como la segunda por la tercera, si estas quatro quantidades, o numeros (que en este exemplo desta regla de tres ocurren) fuerẽ proporcionales, harã lo mismo si estuuiere buena, y sino, sera argumẽto de falsedad. Pues multiplica tres (que es la primera) por 22 (que es la quarta) y montara 66, lo mismo haze multiplicando seys (que en este exemplo es la segunda) por onze (que es la tercera) y como tenga esta propriedad, tendra todas las demas. Quiero dezir, que assi como la primera con la segunda, estã en proporciõ subdupla, assi estara la tercera con la quarta, y a la contra, y tãto sera partir tres (que es la primera) por seys (que es la segunda) como partir onze (que es la tercera) por 22 (que es la quarta) y a la cõtra, assi como se ha el primero numero (que es tres) con el tercero (que es onze) assi se ha seys (que es el segundo) con 22 (que es el quarto) y a la cõtra, como se ha el tercero cõ el primero, assi se ha el quarto con el segundo. Y tanto sera partir el tercero por el primero, como el quarto por el segundo, y a la cõtra, tãto sera partir el primero por el tercero, como el segundo por el quarto. De suerte, que teniendo vna qualquiera destas propiedades, la tal regla de tres estara buena, y las tẽdra todas, y assi bastara quando se prouare, mirar si tiene vna ꝓpriedad qualquiera destas que hemos dicho.

Propo. 20. del 7 de Euclides.

Si alguno, no sabiendo quebrados haziendo regla de tres, le sobrare algo, como si dizé. Si en siete dias pierdo quatro reales, en cinco dias que perdere? Siguiendo la regla, vendra dos, y sobraran seys, para hazer la prueua, mirando si es tanto multiplicar el primero numero por el quarto, como el segundo por el tercero, tenga cuydado quando multiplicare el primero por el quarto, de añadir lo que sobro. Y assi aqui quando multiplicare siete que es el primero por el dos que es el quarto haran catorze, a los quales juntando seys (que sobraron) seran veynte, q̃ es lo mismo que mul-

Nore el q̃ no supiere quebrados.

multiplicar el segundo numero (que es quatro) por el tercero (que es cinco mas el que supiere quebrados, tomara por el quarto numero dos enteros, y seys septimos, y assi multiplicando dos y seys septimos, por siete (que es el primero) montaran 20, que es lo mismo, que de la otra suerte auiamos dicho.

ARTICVLO XVI. DESTE CAP. II. En que se ponen algunas demandas varias, subjetas a la regla de tres.

1 DOy a vno por vn mes cinco ducados, porque de de comer a vn pupilo, danle luego treynta y nueue reales, pidese, quantos dias tendra pagados? Di por regla de tres, si cinquẽta y cinco reales (que son los cinco ducados) duran, o ay para treynta dias (q̃ es vn mes) cõ treynta y nueue reales para que dias aura? Multiplica 39, por 30, y montaran 1170, parte estos 1170 por 55, y vendra al quociẽte 21, y 15 cinquẽta y cinco auos, que abreuiando a menor denominacion, son tres onzauos, y assi diras, que por 39 reales le dara de comer 21 dias y tres onzauos de dia, a razõ q̃ por vn mes le da cinquenta y cinco reales, o cinco ducados.

2 Cuestame vn aposento por tiempo de vn mes, dos ducados, pido, por 20 dias que lo he tenido, quanto deuo? Ordena la regla, diziendo. Si treynta dias (q̃ es vn mes) me cuesta 750 marauedis (que es el valor de los dos ducados) veynte dias que me costaran? Multiplica veynte por 750, y mõtarã 15000 estos 15000 partiras por los treynta, y vendran 500 marauedis, y este es el valor de los veynte dias. Y assi diras, que si en vn mes, cuesta vna posada dos ducados, por 20 dias costara 500 marauedis. Y desta suerte sabras aueriguar cuentas de moços, y pupilajes, y otras cosas que comunmente se tratan entre estudiantes y otras gentes.

Es vn guadameci, o paño, que tiene diez alnas de largo, y cinco de cayda, y costo veynte ducados, demando, otro paño dela misma hechura y ley, que tiene onze alnas de largo, y siete de cayda, quanto valdra? Esta, y las semejantes se hazen multiplicando la largura de cada paño por su anchura primero. Pues multiplica diez alnas (que tiene el mas pequeño de largura) por sus cinco (q̃ tiene d̃ cayda) y seran 50, y tantas alnas quadradas tendra, haz lo mesmo enel otro paño y tendra 77, di agora por la regla de tres. Si cinquenta alnas, valen veynte ducados, que valdran 77? Multiplica veynte por 77, y montaran 1540, parte 1540 por cinquenta, y vendran treynta enteros, y quatro quintos de vn entero, por el valor del paño mayor. 3

Alna es 2/8 de vara de Aragon.

Vna pieça costo quarẽta ducados, de la qual me dieron ocho varas por cinco ducados, demando, si la pieça costara cinquenta ducados, por quãto me dieran nueue varas? Esta, y sus semejantes haras, multiplicando primero las ocho varas de la primera pieça, por el precio que costo la pieça, que fueron quarenta, y montaran 320, assi mismo multiplicaras las nueue varas de la segunda pieça, por su precio, que es cinquenta, y montaran 450. Despues ordena vna regla, diziendo. Si de 320, vienẽ cinco ducados, de 450, quãtos ducados vẽdran? Multiplica 450, por cinco, y mõtarã 2250, parte por 320, y vendran siete enteros, y vn, 32 auos de entero, y por tanto te daran nueue varas de la segũda pieça, que costo cinquenta ducados. 4

Si la pieça costasse cinquẽta duca- 5

dos

dos,dando me ocho varas por diez y nueue ducados?demando,si costara quarẽta ducados,quãtas varas me dieran por los mesmos 19 ducados? La qual haras,diziendo. Si 40 ducados fuessen 50,ocho varas que seran? Multiplica 50 por ocho,y montaran 400,parte por 40, y vernan diez, y tantas varas diras que te daran por los diez y nueue ducados de la pieça que cuesta quarenta ducados.

6 Tassose vna casa en 5 ducados,esta en parte que vale a quinze mil el millar,quiere dezir,que la casa que vale 15 mil,renta,o se tassa en mil marauedis,pidese,si esta casa se vendiesse, q̃ valdra?y a como sale el ducado de rẽta?Di por regla de tres. Si 1000 marauedis vienẽ d̃ 15000,pido,1750 marauedis(q̃ son los 5 ducados)de dovẽ drã?Multiplica 15000 por 1750,y parte el producto por mil,o quita tres letras dela mano derecha d̃l dicho producto,y de vn modo,o de otro vẽdra 26250,y tãto vale la casa q̃ rẽta 5 ducados,a razõ q̃ la casa q̃ vale 15000, renta mil,y si 5 ducados valen 26250 (como hemos dicho) el ducado sale a 5250 marauedis. Y si vno dixesse,es vna casa q̃ costo,ovale 105000 marauedis,a razon q̃ la casa q̃ vale 15000 se tassa en mil marauedis,en q̃ se tassara?Diras por regla d̃ 3. Si 15000,dã mil,q̃ darã 105000? Sigue la ordẽ de esta regla,y vẽdra 7000,en tãtos marauedis se tassara la casa q̃ vale,o costo 105000 marauedis,a razon q̃ la q̃ cuesta 15000, se tassa en 1000. Deste modo tassan, en algunas partes de España, las casas.

7 Vn alcayde esta cercado en vna fortaleza,tiene 200 soldados,y dando a cada soldado 12 onças d̃ vizcocho cada dia,se podra sustẽtar 4 meses y 10 dias, dan le auiso a cabo de vn mes, y 28 dias,q̃ le cõuiene gouernarse de manera q̃ se detenga vn mes,y 13 dias mas,con el bastimẽto q̃ tiene;pidese, q̃ onças d̃ vizcocho le cõuiene dar a cada soldado por dia?Conuierte primero los 4 meses y 10 dias, q̃ dize q̃ tiene bastimẽto,a dias,y cõtãdo a 30 dias el mes,serã todos 130,conuierte tambiẽ en dias el mes,y los 28 dias q̃ auiã passado antes q̃ le auisassẽ,y serã 58 dias,resta estos dias d̃los 130,porq̃ ya se auiã passado,y q̃daran 72,sobre los q̃les jũtaras 43 dias,q̃ es el mes y 13 dias q̃ le mandan q̃ se detẽga mas,y montara 115,luego multiplica los 72 dias q̃ le q̃do prouisiõ,por las 12 onças q̃ daua cada dia,y mõtarã 864,y estas onças partelas por 115 dias q̃ le faltã para q̃ le venga el socorro,y vẽdrã 7 enteros,y $\frac{59}{157}$ auos,y tãtas onças ha de dar al dia a cada soldado.

Si ciẽ hõbres tienẽ prouisiõ para 5 meses,quãtos se despidirã,para q̃ los que quedarẽ tẽgan para vn año?Mudar la has,diziẽdo. Si 5 meses tienen prouisiõ,para 100,esta misma prouision para 12 meses,para q̃ soldados sera sufficiente?Multiplica 5 por 100,y mõtaran 500,parte 500 por 12, y lo que cupiere,seran los soldados q̃ tẽdran para vn año,y lo q̃ fuere menos que 100,serã los q̃ se hã de despedir. 8

Vno quiere gastar 2002 ducados en gẽte de a cauallo,y dar a cada vno a 7 ducados por mes,y quiereles pagar luego 5 meses adelãtados,pidese quãtos cauallos podra pagar con los dichos 2002 ducados? Parte primero los 2002 ducados,por 7 ducados q̃ se ha d̃ dar a cada vno,y vendrã al quociente 286, buelue a partir estos 286 por los 5 meses q̃ les quiere pagar luego,y vẽdrã 57,y vn quinto, tãtos hombres de cauallo podra sustentar cinco meses,dandoles a cada vno siete ducados de paga por mes. 9 2002

Vn capitã tiene a su cargo 500 soldados,pidese,pagãdo a cada vno quatro ducados por mes, q̃ dinero aura 10

meneſter para onze meſes? Multiplica 500 por quatro ducados, y ſeran 2000, tanto ha meneſter cada mes. Multiplica agora 2000 (que ſe gaſtã cada vn mes) por onze meſes que los quiere ſuſtentar, y mõtaran 22000, tãtos ducados ſeran meneſter para 500 hombres en onze meſes dando, a cada vno quatro ducados de paga por mes.

11 Compre vna coſa por 600, vendila por 750, pido, a como gane por 100? Reſta 600 (q̃ coſto la mercaduria) de 750, porq̃ ſe vẽdio, y quedarã 150, di agora por regla d̃ tres. Si 600 ganarõ 150, q̃ ganarã 100? Multiplica 150 por 100, y montaran 15000, parte eſtos 15000 por 600, y vendran al quociẽte 25, y a tanto gano por 100.

12 Vno vẽdiẽdo vna coſa le dauã por ella 90 ducados, y recibiẽdo eſto, ganaua a razõ de 8 por ciento, de lo q̃ le auia coſtado, quiſiera que le dierã tãto que ganara a razõ de 10 por ciẽto, pideſe, quãto le coſto eſta coſa q̃ vendia, y q̃ le auiã de dar mas de 90 ducados pa q̃ ganara a razõ d̃ 10 por 100? Para ſaber quanto le auia coſtado la mercaduria, jũta los 8 (q̃ dize q̃ gana por 100 ſi recibiera los 90 ducados que le dauã) con los 100, y ſerã 108, di por regla de tres. Si 108, ſon venidos de 100, de do vẽdrã 90? Multiplica 100 por 90, y mõtaran 9000, parte por 108, y vendran 83 ducados, y $\frac{36}{108}$ auos (que abreuiado en menor denominaciõ, es vn tercio) y tanto le auia coſtado eſta coſa q̃ vẽdia. Para ſaber quãto le hã de dar mas de los 90 ducados q̃ le dauã para ganar a razõ de 10 por 100, jũta 10 a 100, y ſerã 110, di agora por regla d̃ tres. Si 100 ſe ſubẽ a 110, ochẽta y tres ducados y vn tercio, quãto ſe ſubiran? Multiplica 110 por 83 y vn tercio, y parte lo q̃ vinie re por 100, y vẽdra al quociẽte 91 ducados y dos tercios. Y porq̃ le dauan 90 ducados, diras q̃ le han de dar vn ducado y dos tercios mas, para q̃ gane a razõ de 10 por ciẽto, ſi dandole 90 ganaua a razon de 8 por ciento.

Vno compro a 60, y vendio a 65, ſi 13
otro cõpra a 70, a como vẽdera para ganar al miſmo reſpecto? Di por regla de tres. Si 60 ſuben a 65, a quãto ſe ſubira 70? Multiplica 65 por 70, y montara 4550, parte por 60, y vẽdra a la particion 75 y cinco ſextos, y en tãto vẽdera los 70, para ganar a reſpecto del que cõpro a 60, y vẽdio a 65.

Cõpre el ciento de hueuos por tan 14
tos reales, que ſi me coſtaran dos reales mas que los compre, y vendiendo los por doze reales, ganara en ellos a razõ de diez por ciẽto, pideſe, que coſto el ciento de los hueuos? Jũta diez a ciento, y ſeran 110, di por regla de tres. Si 110, eran ciento, que era doze? Sigue la orden deſta regla, y vẽdran diez, y diez onzenes, y tanto le coſtarõ. Quita los dos (que dize q̃ ſi los cõprara menos de lo q̃ los cõpro) de los diez, y 10 onzauos, y quedaran 8, y 10 onzauos, y tanto le coſtarõ primero.

Cõpre vna coſa por tantos reales, q̃ 15
ſi coſtara dos reales mas q̃ coſto, vendiendola por 20 reales, perdiera en ella a razon de diez por 100, pideſe, q̃ coſto? Buſca (como en la precedente) el capital de 20, jũtando 10 cõ 100, y ſeran 110, di. Si 110 eran ciẽto, q̃ ſeran 20? Multiplica 20 por ciento, y ſeran dos mil, parte por 110, y vienẽ 18 y dos onzenes, y tanto le auia de coſtar, para ganar a razon de diez por ciento. Mas porque perdio diez por ciento, quita diez de ciento, y quedarã nouẽta, di por regla de tres. Si nouẽta eran ciẽto, que ſerian 20? Multiplica ciento por 20, y mõtaran 2000, parte por nouenta, y vendrã veynte y dos, y dos nouenes, y en tantos reales lo auia de comprar, para que dãdola por veynte, perdiera a razon de diez

por

por 100. Mas porque dize, que si diera dos mas por ello, dandolo por 20, perdiera a razon de 10 por 100, es argumento q̃ le costo dos menos de 22, y dos nouenes, conuiene saber, 20, y dos nouenes, y tãto le costo primero.

16 Cõpre vna cosa por tãtos reales, q̃ si me costara 3 reales menos q̃ costo, y la boluiera a vẽder por 40 reales, perdiera a razon de 10 por 100, pido, q̃ costo? Quita 10 de 100, y quedaran 90, di por regla de tres. Si 90 eran 100, q̃ seran 40? Esto es para sacar la perdida de los 40. Multiplica 40 por 100, y ser ã 4000, parte por 90, y vendran 44, y quatro nouenes, y tãto le auia de costar, para q̃ vẽdiendola por 40, perdiera 10 por 100. Y porq̃ dize cõdicionalmente auiẽdola pagado 3 menos q̃ lo q̃ le pago, lo qual es señal q̃ la pago, mas q̃ en 44 reales y 4 nouenes, pues juntaselos, y serã 47 reales y $\frac{4}{9}$ y tanto le costo primero.

17 Si vendiendo por 4 vna cosa, gane 7 por 100, si vendiera por 7 que gana ra por 100? Busca el capital deste modo, junta 7 con 100, y serã 107, di por regla de tres. Si 107, eran 100, q̃ eran quatro? Multiplica quatro por 100, y vienen 400, parte por 107, y vendrã tres, y setenta y nueue, ciento y siete auos, y tanto cõuino ser el capital de los 4, para ganar a razõ de 7 por 100. Para saber si lo buelue a vẽder por 7 q̃ ganara por 100, diras por regla de tres. Si de $3\frac{79}{107}$ hago 7, q̃ hare de 100? Multiplica 100 por 7, y mõtarã 700, parte por $3\frac{79}{107}$ y vẽdrã 187 y vn quarto, y tanto boluera de ganancia 100, quita desto los 100 (que es lo principal) y quedaran 87, y vn quarto, y tanto ganara por 100, si vẽdiendo por 4 gana a razõ de 7, por cierto, vẽdiendo por 7 ganara 87 y vn quarto por cierto. Hazese esto mas breue, jũtando 7 (q̃ se gana por 100 vẽdiendo por 4) con 100, y seran 107, y estos partelos por 4, y lo q̃ saliere: multiplicalo por el otro 7 (por quié quieres boluer avẽder) y de lo q̃ viniere quita los 100, y lo que quedare sera la ganancia. 18

Vendiẽdo vna cosa por 10, perdi a razõ de 12 por 100, si vẽdiesse por 5 a razõ de quãto perdera por ciẽto? Esta es la misma regla que la precedente, quita 12 de 100, y quedarã 88, lo qual parte por 10 (q̃ es el precio por quien vendiste primero) y vẽdran 8 y $\frac{4}{5}$, y esto multiplicalo por el otro precio por quiẽ quieres vender (q̃ es 5) y mõtara 44 (por el capital y perdida del 100) quitalos de 100, y quedaran 56, por la perdida. Esto hize por el segũdo modo de la precedente.

CAP. III. TRATA DE LA regla de tres, que dizen mixta, o con tiempo.

ARTICVLO PRIMERO EN que se declara que cosa sea regla de tres, mixta, o con tiempo, y de como se haze y quando le falta numeros de los que ha de traer, como se hallan.

LA regla de tres, mixta, o cõ tiempo, es la que trae mas que tres numeros, los quales aunque sean quãtos quisieres, se conuierten a solos tres, y despues se vsara cõ ellos, como en la regla de tres, simple, o sin tiempo, se ha mostrado.

Exemplo. Si cien ducados, en doze meses, ganan, o rentan diez ducados, ochenta ducados, en cinco meses, que ganaran? En esta y sus semejantes, multiplicaras la moneda por el tiẽpo que siruio, o ha de seruir, y assi en este exemplo multiplica 100 ducados, por sus doze meses, y montaran 1200, este sera el primero numero, el segundo sera los 10 ducados (que di-

ze que ganaron en doze meſes) y el tercero ſera lo que ſaliere de la multiplicació de los 80 ducados por ſus cinco meſes que mótaran 400. Ordena agora vna regla de tres ſimple, diziendo. Si 1200 ganã 10, que ganará 400? Multiplica 10 por 400, y parte por 1200, y vẽdra 3 enteros y $\frac{1}{3}$ y tãtos ducados diras que ganã los 80 en cinco meſes, a razon que ciento ganá en vn año diez.

Otro exemplo. Vn hombre, en vn dia, con vna beſtia, gana tres reales, dos hombres, en dos dias, cõ dos beſtias, que ganaran?

1—1—1—3—2—2—2

Eſtas y ſus ſemejãtes tienen dos entendimientos.

Quãto al primer entẽdimiento, digo, q̃ cada hõbre de los dos podia lleuar dos beſtias, y ſi eſto es aſsi, no ay q̃ hazer mas de multiplicar los 3 numeros del principio (q̃ ſon vnidades) vnos por los otros, y montara vno, eſte vno ſera el primero numero, el ſegũdo ſerá los tres reales que gana el hõbre en vn dia cõ ſu beſtia, el tercero ſera lo q̃ ſaliere multiplicãdo los tres doſes, vnos por otros, diziendo. Dos vezes 2, ſon 4, y 4 vezes 2, ſon 8, eſtos 8, es el tercero numero. Agora ordena de nueuo otra regla d̃ tres diziendo. Si vno gana tres, que ganara ocho? Sigue la regla y vẽdra 24, por la reſpueſta de la demanda.

Quanto al ſegũdo entẽdimiẽto, podra vno dezir q̃ entre los 2 hõbres ſegũdos lleuã dos beſtias, de arte q̃ cada vno lleua la ſuya, en tal caſo digo que no eſta biẽ ordenada la demãda, porq̃ auia de dezir. Si vn hombre en vn dia, con vna beſtia, gana tres reales, dos hõbres con vna beſtia (entiendeſe cada vno la ſuya) en 2 dias quanto ganará? Sigue la regla (como arriba ſe hizo) y vẽdran 12, por la reſpueſta del ſegundo entendimiento.

En lo que toca a las concordãcias, y otras coſas neceſſarias para eſta regla, mira lo que en los articulos precedentes ſe dixo, porque ſon comunes para todo genero de regla d̃ tres. Nota, ſi en alguna parte d̃ la regla de tres ſe hiziere mẽció de tiẽpo, o dinero differẽte, reduze lo vno y otro al tiẽpo, o al dinero menor q̃ ſe hiziere mençió. Como ſi dixeſſen. Si cié ducados en 6 meſes y 4 dias, ganã 8, pido, 70 ducados en 5 meſes q̃ ganarã? Porq̃ en la vna parte vienen meſes y dias, reduze los 6 meſes a dias, y añade cõ ellos los 4 dias, y mótara todo 184 dias, reduze tambiẽ los otros 5 meſes, y ſerã 150 dias, ordena de nueuo otra regla, diziẽdo. Si cien ducados, en 184 dias, ganã 8, pido 70 ducados, en 150 dias q̃ ganaran? Cõuierte eſta regla de 3 mixta, a regla de 3 ſimple, multiplicãdo los cié ducados de la primera ꝑte por ſus 184 dias, y mõtará 18400, eſte es el primer numero, el ſegũdo ſera los 8 ducados q̃ dizé q̃ ganarõ, el tercero ſaldra multiplicãdo los 70 ducados, por ſus 150 dias q̃ mõtá 10500. Di agora. Si 18000 ganã 8, q̃ ganará 10500? Sigue la ordẽ d̃ la regla de 3 ſimple, y lo que viniere ſera lo que ſe pide.

Quãdo en eſta regla de 3 mixta, faltare algũ termino, o terminos d̃los q̃ fueren neceſſarios, ten la ordẽ para ſacarlos, q̃ en los exẽplos ſiguientes diremos.

Exẽplo primero. Si 20 ducados en ocho meſes, ganã 32, pido, para ganar 40, que ducados y meſes ſeran menester? Multiplica los 20 ducados, por ſus ocho meſes, y ſeran 160, ordena agora vna regla, diziendo. Si 32 ducados (que fue la ganancia) ſalẽ de 160 (que es el producto de los ducados y tiempo que los ganaron) pido, 40 dedo ſaldrã? Sigue la orden de la regla de tres multiplicando 40 por, 160, y mon-

montara 6400,parte estos 6400 por 32,y vendra a la particion 200. O sin tener cuenta con ordenar regla de tres, multiplica los 20 ducados por sus 8 meses,y montarã 160,esto multiplica otra vez por los 40 ducados, cuyo tiempo y caudal buscas,y parte por 32 (que es la ganãcia de los 160) y vẽdra 200, como esta dicho, estos 200 es el producto,o multiplicacion q̃ haran los ducados,y meses,q̃ seran menester para ganar 40, lo qual sabido,tomaras qualesquiera dos numeros,q̃ multiplicados vno por otro,hagan 200 justamente,los quales numeros seran 25,y 8,ò 50,y 4,ò 20,y 10,ò 2,y 100,y d̃ qualquiera par destos numeros te podras seruir , porq̃ multiplicados hazen 200 (como se pide) pues por causa de exemplo,sirua monos de 50,y de 4,d̃ los quales podras hazer el q̃ quisieres dineros,y el otro meses. Y assi diremos,que si 20 ducados en 8 meses,ganarõ 32 reales(o ducados,o lo q̃ quisieres)q̃ 50 ducados en 4 meses,ganarã 40. Y la prueua es ordenar vna regla de tres,diziendo. Si 20 ducados,en 8 meses,ganã 32,pido,50 ducados,en quatro meses q̃ ganaran?ò 4 ducados en 50 meses q̃ ganarã? Siguiẽdo la regla,hallaras q̃ ganarã 40,q̃ es lo que la demãda pide. De lo que hemos dicho,se sigue,que estas demandas tendrã varias respuestas,porque podemos dezir que si 20 ducados en 8 meses ganã 32 reales,20 ducados,en 10 meses,ganaran 40 , o 25 ducados,en 8 meses , ò 100 ducados en 2 meses,o a la contra,qualesquiera dellos ganara 40,y assi se podra en estas responder variamente.

2 Exẽplo segundo. Si 20 ducados,en 8 meses,ganan 32 ducados,pido, 100 ducados,en quãtos meses ganarã 40? No cures de los 100 , sino finge que faltã ambas cosas,y sigue la regla d̃l exemplo primero , multiplicãdo los veynte ducados,por sus ocho meses, y montarã 160,lo qual buelue a multiplicar por 40,y mõtaran 6400,parte estos 6400 por los 32,y vẽdrã 200, busca agora vn qualquier numero,q̃ multiplicado por los 100 ducados, haga 200,y hallaras ser dos, pues di, que los ciẽ ducados,en dos meses ganaran quarenta,a razon que 20 ducados,en ocho meses ganaron 32.

Exẽplo tercero. Si 20 ducados, en 3
8 meses,ganã 32, pido, en diez meses quantos ducados ganaran quarenta? Haz lo mismo que en los exemplos precedentes,y vẽdran 200,busca vn numero,que multiplicado por los 10 meses,haga otros 200 , y hallaras ser veynte(lo qual se sabe partiendo dozientos por diez) estos veynte seran los ducados,que en diez meses ganaran quarenta,a razon que veynte ducados en ocho meses,ganan 32.

Exemplo quarto. Si dos hombres, 4
en dos meses , con tres bestias cada vno gana cinquenta y quatro ducados,pido,para ganar noueta,que hõbres y meses,y bestias serã menester? Multiplica como en los exẽplos precedentes hiziste)los dos hombres , y dos meses,y tres bestias,vno por otro diziẽdo, dos vezes dos,son 4,y 4 vezes tres,son doze , estos doze multiplica por los 90,y mõtaran 1080.parte esto por los cinquenta y quatro (que ganaron y vendra a la parte nõ veynte , este es el producto que sera, multiplicando los hombres,y meses y bestias,que seran menester para ganar nouenta,a razon que dos hõbres en 2 meses con 3 bestias , cada vno ganaran 54 ducados. Esto entendido, busca tres qualesquiera numeros , q̃ multiplicados vnos por otros, hagan veynte,y haz el que quisieres de los hombres , y el otro meses , y el otro bestias . De lo qual se sigue tener esta demanda varias respuestas pues

los tres numeros,que multiplicados hazé veynte,son 2. 5. 2. ò 4. 1. 5. y assi otros enteros,o rotos. Toma pues los que quisieres,y por modo de exẽplo, pógamos que nos agrada tomar estos 2. 5. 2. Pongo por caso,que los dos primeros los quiero hazer hombres,y los 5 meses,y los otros dos postreros bestias,y assi diras,q̃ dos hõbres,en 5 meses,con dos bestias (cada vno)ganaran 90 ducados,a respecto que dos hõbres en dos meses,cõ tres bestias (cada vno)ganaró 54,y assi se haran las semejantes. Y la prueua es, ordenar vna regla,diziendo. Si 2 hõbres en 2 meses,con 3 bestias ganaró 54 ducados,pido,2 hombres en 5 meses,con 2 bestias,q̃ ganaran? Siguiendo la orden de la regla de tres,hallaras que ganaran nouenta, que es lo q̃ la demanda pide.

90.

5 Exemplo quinto. Si 2 hõbres en 2 meses,con 3 bestias ganan 54, pido, 2 hombres en que meses,y con q̃ bestias ganaran 90? Siguiendo la ordẽ de la precedente,vendra vn 20, por lo qual auias de tomar tres qualesquiera numeros, que multiplicados vnos por otros hagan 20, y porque tienes el vno que es el dos hõbres toma otros dos numeros qualesquiera que multiplicados con este, hagã 20 assi como vno,y 10,d̃ los quales haz el q̃ quisieres meses,y el otro bestias, y assi diras q̃ dos hõbres en vn mes, cõ 10 bestias, o que dos hombres en diez meses,cõ vna bestia ganarã 90, a respecto que dos hõbres en dos meses con tres bestias ganan 54.

6 Exemplo sexto. Si 2 hõbres en 2 meses,con 3 bestias ganan 54 ducados, pido 2 hõbres en 10 meses,con q̃ bestias ganaran 90? Porq̃ siguiẽdo la regla del exẽplo 4,viene vn 20,y auias de buscar tres numeros,q̃ multiplicados vnos por otros,hagã 20, y tienes dellos los dos q̃ son 2 hombres y 10 meses y multiplicados,hazen 20, sigueſe,que el tercero numero q̃ falta, ha de ser vna quantidad q̃ no acrecie te,assi como la vnidad(la qual multiplicada no augmenta)y assi este vno haras que sea bestia,y diras q̃ 2 hombres,en 10 meses,con vna bestia ganaran 90 ducados,a razon que 2 hombres,en 2 meses,con 3 bestias, ganan 54,como esta prouado, y assi se harã las semejantes, aunque en ellas falte muchos,o pocos terminos.

ARTICVLO II. DESTE CAP. III. En que se ponen algunas demandas de la regla de tres,mixta,o con tiempo.

SI 4 hõbres,en 6 dias gastan 5 ducados,13 hõbres q̃ gastarã en 20 dias? Estas y sus semejantes se hazen reduziẽdo a tres numeros los cinco:deste modo. Que por quanto para gastar 5 ducados, fue menester 4 hombres y seys dias, multiplicaras 4 por 6,y seran 24, este sera el primero numero, el segundo sera los 5 ducados,el tercero sera el producto de los 13 hombres en sus 20 dias,q̃ es 260. Ordena vna regla de tres simple,diziẽdo. Si 24 gastan 5,que gastaran 260? Multiplica 260 por 5,y mõtaran 1300,parte 1300 por 24,y vẽdran 54 y vn sexto,y tantos ducados gastaran 13 hombres en 20 dias,a razon q̃ quatro hõbres gastaron 5 ducados en 6 dias.

Pueden se hazer estas de otro modo,haziẽdo dos reglas de tres,la vna mirando que gastaran los treze hõbres en los seys dias diziẽdo. Si 4 hõbres gastan 5 ducados,13 q̃ gastaran? Sigue la regla,y vendrã 16 y vn quarto,y tãto gastaran los 13 hõbres en 6 dias. Y porq̃ tu quieres saber que gastaran en veynte, ordena otra regla de tres, diziendo. Si en seys dias gastan 16 ducados, y vn quarto, que gasta-

gaſtaran en veynte? Sigue la regla de tres, y vendran 54, y vn ſexto, como por la otra via diximos.

2 Si 4 hõbres gaſtan 5 ducados en 6 dias, demando, 13 hõbres, en quantos dias gaſtaran 54 ducados y vn ſexto? Eſta ſe puede hazer en otros dos modos (como la precedente) multiplicãdo 4 hõbres por ſus 6 dias, y ſerã 24, y porq̃ el tiẽpo de la otra gẽte ſe ignora, diras por regla de tres. Si 5 ducados, ſon gaſtados, de 24 (q̃ es vn producto de tiẽpo y gẽte primera) de do vẽdra 54, y vn ſexto? Sigue la regla, y vendrã 260, y eſte ſera el cõpueſto, o producto q̃ han de hazer multiplicãdo los 13 hõbres por los dias q̃ gaſtarõ los dichos 54 ducados, y vn ſexto. Y porq̃ deſte compueſto conoſces el vno, q̃ ſõ los 13 hõbres, parte 260 por 13, y vendrã 20, y en tãtos dias reſponderas que los 13 hõbres gaſtaron los 54 ducados y vn ſexto, a razõ de que quatro hombres, en ſeys dias, gaſtaron cinco ducados.

Para hazerla de otro modo, mira lo q̃ gaſtarã los 13 hombres en los miſmos 6 dias, diziendo. Si 4 hõbres gaſtan 5, q̃ gaſtarã 13? Sigue la regla de tres, y vendran 16 y vn quarto. Ordena otra regla, diziendo. Si 16 y vn quarto, vienen de 6 dias, 54 y vn ſexto de do vendrã? Sigue la regla, y vẽdrã 20, por los 6 dias que ſe buſcã como por la otra via ſe dixo.)

3 Si 5 hombres, en 3 dias gaſtan ſeys ducados, 9 hombres, en q̃ tiẽpo los gaſtarã? Multiplica 5 (q̃ es el numero primero) por 3 (q̃ es el ſegundo) y ſerã 15, parte eſtos 15 por el quarto numero (que es 9, y vẽdra vno y dos tercios, y en tanto tiempo los gaſtaran.

4 Si 6 cauallos, en 4 dias gaſtan 3 hanegas de cebada, 7 hanegas en 8 dias quantos cauallos la comeran? Multiplica los 6 cauallos, por los 4 dias, y ſerã 24, y di por regla de tres. Si 3 hanegas ſon comidas de 24 (producto de los cauallos y dias) pido, 7 hanegas de que tiempo y cauallos ſerã comidas? Sigue la regla, y vendra 56, y tanto ha de mõtar el producto de los cauallos, y dias q̃ las comeran. Y porque ſabes ſer los dias ocho, parte 56 por ocho, y vendra ſiete, y tantos cauallos gaſtaran en ocho dias las dichas ſiete hanegas, a razon que 6 en quatro dias, comen tres hanegas.

Puede ſe hazer de oro modo, diziẽdo. Si 4 dias gaſtan 3 hanegas, que gaſtaran 8 dias? Sigue la regla, y vendrã 6, ordena otra, diziendo. Si 6 ſon gaſtadas, de 6, pido, y quantos los gaſtaran? Sigue la regla de tres, y vendrã 7, como por la otra via ſe dixo.

Si 4 hombres en 5 dias ſacan 12 ca 5
hizes de hiẽſo, pido, en 6 dias, quãtos hombres ſacarã 16 cahizes al miſmo reſpecto? Multiplica 4 hombres, por ſus 5 dias, y montaran 20, luego di. Si 12 cahizes, ſon ſacados de 20, de quien ſeran ſacados 16? Sigue la regla, y vẽdrã 26 y dos tercios, lo qual partiras por ſeys dias, y vendrã quatro, y quatro nouenes, y de tãtos hõbres en 6 dias, ſeran ſacados 16 cahizes, ſi 4 hombres en 5 dias ſacan 12.

Puede ſe hazer de otro modo, diziẽdo. Si en 5 dias dã doze cahizes, que me daran 6 dias? Sigue la regla, y vẽdran catorze y dos quintos. Quiere dezir, que los quatro hõbres en ſeys dias ſacarã 14 cahizes y dos quintos. Ordena otra vez la regla de tres, diziendo. Si catorze y dos quintos, ſon ſacados de quatro hombres, de quantos ſeran ſacados 16? Sigue la regla, y vendra lo miſmo que ſe ha dicho.

Si cinco hõbres ſacã quatro quin- q̃
tales de metal en ocho horas, y otros ſeys hombres ſacan tres quintales en doze horas, pideſe, trabajando todos onze peones, en quãtas horas ſacaran veynte y quatro quintales? Eſta ſe ha-

ze mirando los ſegundos ſeys hombres,que metal ſacaran en las miſmas ocho horas de los primeros,diziédo por la regla de tres. Si en 12 horas ſacá tres quintales,en ocho horas que ſe ſacara? Sigue la regla, y vendran dos,y tanto ſacaran los ſegundos en ocho horas, y los primeros ſacaran quatro, luego trabajando todos onze en ocho horas,ſacarã ſeys,di agorá por regla de tres. Si ſeys quintales ſon ſacados en ocho horas: en veynte y quatro quintales que tiempo gaſtaras? Sigue la regla de tres, y vendran treynta y dos,y en tantas horas ſacaran todos onze peones veynte y quatro quintales, ſegun lo preſupueſto.

6 Si veynte ducados,en quatro meſes ganã diez reales,pido,treynta ducados en que tiempo ganarã quinze reales? Multiplica el primero numero por el ſegũdo, y lo que ſaliere por el quinze,que ſera multiplicar) veynte,por quatro,y ſeran ochenta,multiplica ochenta por quinze,y montará 1200,eſto ſera particion, multiplica diez reales (q̃ es el tercero numero) por 30 (que es el quarto)y montaran trecientos, eſte ſera partidor, parte pues 1200 por 300,y vẽdran quatro, y en tantos meſes ganaran los 30 ducados,15 reales,a razon que 20 ducados ganaron diez en quatro meſes.

7 Si 12 ducados en 4 meſes(a razon de 10 por 100)ganaró 8 ducados, demando,30 ducados en 5 meſes(a razon de 14 por 100,que ganaran? Multiplica los ducados cõ el tiempo que ſiruierõ,y luego por lo que ganã por ciento. Quiero dezir,q̃ multipliques 12 por ſus 4 meſes, y ſeran 48, luego eſtos 48 bueluanſe a multiplicar por los 10(que dize que gana por 100) y montara 480,eſto ſera el primero numero,y el ſegundo ſeran los ocho ducados, para hallar el tercero, multiplica los treynta ducados por ſus cinco meſes,y montaran 150, eſtos 150, buelue a multiplicar por catorze (q̃ dize que ganã por 100) y montaran 2100,eſte ſera el tercero numero. Ordena vna regla llana de tres, diziendo. Si 480,ganan ocho,que ganaran 2100? Sigue la orden de la regla de tres,multiplicando 2100 por ocho,y partiendo por 480,y vendra a la particion treynta y cinco, por lo que la demanda pide.

Si quatro varas de paño valen ſeys 8
ducados,y ocho ducados valé cinco arrobas de lana,pido,20 varas de paño,quantas arrobas de lana valdran? En eſtas y ſus ſemejantes multiplicaras el ſegundo numero (q̃ es ſeys por el tercero (que es cinco y ſeran treynta, eſto buelue a multiplicar por el quinto numero(q̃ en eſte exemplo es veynte)y ſeran 600,los quales parte por 32(q̃ es lo q̃ monta multiplicãdo las 4 varas(q̃ es el primero numero) por ocho ducados (que es el tercero)y vendran 18,y tres quartos,y tantas arrobas de lana ſe compraran cõ veynte varas,a razon que ocho ducados valé cinco arrobas. La prueua,es clara,porque ſi cinco arrobas valen ocho ducados,el arroba ſale a ducado y tres quintos. Pues multiplicando 18 arrobas y tres quartos de arroba,a razõ cada vna de ducado y tres quintos, valdran treynta ducados, pues 20 varas de paño,valiendo quatro varas ſeys ducados,que ſale la vara a ducado y medio, tambien haran otros treynta ducados.

Puede ſe hazer de otra manera,mirando quanto valdran las veynte varas de paño,a razõ que quatro varas valen ſeys ducados,diziendo. Si quatro valé ſeys ducados,q̃ valdrã veynte? Sigue la regla,y hallaras que valé treynta ducados. Agora ordena otra regla para ſaber quanta lana ſe comprara

prara cõ eſtos treynta ducados,a razon que cinco arrobas valẽ ocho ducados,diziendo. Si ocho ducados dã cinco arrobas de lana , que daran 30 ducados? Sigue la orden de la regla de tres,y vendran 28 arrobas , y tres quartos de arroba,como por la otra via diximos,y aſsi ſe hazen eſtas que el quinto numero es ſemejante al primero.

9 Si quatro varas de paño valẽ ſeys ducados,y ocho ducados,valen cinco arrobas de laña,pido,18 arrobas y tres quartos , que varas de paño valdran?

v	duca.	duca.	arro.	arro.	3
4	— 6	— 8	— 5	— 18	—
					4

Quando en eſtas demandas,la primera y quinta quãtidad,no fueren de vn eſpecie , es neceſſario que procures de poner los terminos,de modo que lo ſean,lo qual ordenaras,diziẽdo. Si cinco arrobas de lana valen 8 ducados,y ſeys ducados valẽ quatro varas,pido,18 arrobas y tres quartos de lana , quantas varas de paño valdran? Y deſte modo,quedará el primero numero y el quinto de vn eſpecie,que vno y otro trata de arrobas. Sigue agora la regla que te agradare de las dos que ſe dixeron en la precedente,multiplicando el ſegundo numero , y quarto , y quinto, vnos por otros,y montarã 600,parte 600 por el producto,o multiplicacion del primero por tercero (q̃ es treynta) y vendran veynte , y tantas varas de paño valdran las 18 arrobas de lana,y tres quartos. Eſtas dos demandas vltimas,llaman algunos reglas de cinco numeros.

CAP. IIII. TRATA DE LA regla que dizen de compañias.

ARTICVLO PRIMERO EN que ſe diffine y diuide la regla de compañias.

REGLA de cõpañia , es vn ayuntamiento de dineros,o hazienda de algunos compañeros,para con ellos tratar. Y porque muchas vezes ſe gana, o pierde , es ſu intento ſaber lo que a cada vno por ſi les viene de ganãcia, o perdida,de lo que ſe ganare,o perdiere,con lo que todos juntos puſieron,ſegun lo que cada vno pone por ſi. Y porq̃ eſta regla,es tan varia quãto lo ſon los contratos que los hombres vſan,en eſte capitulo põdremos orden para hazer vna compañia llana,por no confundir al principiante y en el libro octauo ſe pondrá varios caſos que por ella ſe hazen. Y aduirtiendo primero al eſtudiante,q̃ quãdo los compañeros,cada vno por ſi, pone vna coſa ſola ſea dinero,o mercaduria , o otra coſa ſe dize compañia llana,o ſimple,o ſin tiẽpo,y quando põe cada vno mas que vna eſpecie de coſa,como ſi pone dinero y tiẽpo,o dinero y tiempo,y mercaduria, ſe dize compañia mixta,o con tiẽpo.

Regla de cõpañias que es.

El principiante deſte cap. lea eſte articulo , y el ſiguiente.

Cap. 8 y 9

Cõpañia ſimple , o ſin tiempo

Cõpañia mixta , o cõ tiẽpo.

ARTICVLO II. DESTE CAP. quarto. Trata de la regla de compañia que dizen llana,o ſimple,o ſin tiempo.

LA regla general de las compañias ſimples , o ſin tiẽpo,es ſummar lo que todos los compañeros puſieren, y deſpues ordenar reglas de tres para cada compañero la ſuya,diziẽdo. Si con tanto que todos puſieron, ganaron,o perdieron tanto,pido,que vendra de ganancia,o de perdida,al primero que puſo tanto? o al ſegundo, o al tercero,y aſsi de los otros quãtos fueren,haziendo tãtas reglas de tres

Exemplo de la regla de compañia simple.

quantos fueren los compañeros.

Exemplo. Dos hizieron compañia, el primero puso seys ducados, el segundo puso diez, cō este dinero granjeando ganaron 64 reales, pidese, quanto viene a cada vno desta ganancia, segun lo que puso? Summa (como la regla manda) los seys (que puso el primero) con los diez (que puso el segūdo) y montaran 16, ordena vna regla de tres, llana, diziēdo. Si 16 ducados (que ambos pusieron ganarō 64 reales, que vendra de ganācia a los seys ducados que puso el primero? Multiplica 64 (que es el segundo numero desta regla de tres) por seys (que es el tercero) y montaran 384, parte estos 384 por el primero numero (q̄ es 16) y vendra āl quociente 24, y assi diras, que si 16 ducados ganan 64 reales, 6 ducados al mismo respecto ganaran 24 reales. Y porque estos seys ducados, se atribuyen, o ponē por los seys ducados, que puso el primero destos dos que hizierō compañia, di, que al primero se le daran 24 reales de los 64 que se ganaron, y assi lo que falta de 24 reales (que vinierō al primero) para los 64 que se ganaron, sera lo q̄ viene al otro que puso diez ducados. Mas si quisieres ver quanto es por la regla, ordena otra regla de tres, diziendo. Si 16 ducados (que pusieron ambos) ganaron 64, que ganarā diez ducados (que puso el segundo?) Multiplica 64 por diez, y mōtaran 640, parte 640 por 16, y vendra al quociē te 40, tantos reales ganan diez ducados, si 16 ganaron 64, y tanto es lo q̄ viene al segundo compañero que puso diez ducados, y esta es la regla general, aunque los cōpaneros seā muchos, y la ganācia. o perdida sea mas, o menos. La razon de la qual se infiere, de la duodecima del septimo de Euclides.

Otro exemplo. Dos hizieron compañia, el vno puso seys ducados, y el otro onze, ganaron 69 reales, pido, q̄ viene a cada vno? Summa los seys (q̄ puso el vno) cō los onze (que puso el otro) y mōtaran 17, ordena vna regla de tres (para saber lo que viene al primero que puso seys) diziendo. Si 17 ducados (que pusieron ambos) ganaron 69 reales, que ganaran seys ducados que puso el primero? Multiplica 69 reales, por seys, y montaran 414, parte estos 414 por los 17, y vendran 24, y sobran 6, y assi diras, que al primero (que puso 6 ducados) le viene 24 reales, y sobran 6, para saber lo q̄ le viene por estos 6 reales que en esta particion sobraron, hazlos marauedis, y serā 204 marauedis, parte estos 204 marauedis por los mismos 17, y vendran al quociente 12 marauedis, y assi al primero que puso 6 ducados, diras que le cabe de los 69 reales (q̄ ganarō) 24 reales y doze marauedis. Prosigue para saber lo que viene al otro q̄ puso onze ducados, ordenādo otra regla de tres, diziendo. Si 17 ducados (que ambos pusieron) ganaron 69 reales, pido, onze ducados (que puso el segundo) que ganaran? Multiplica 69 reales, por 11, y montaran 759, parte estos 759 por 17, y vendran 44 reales, y sobrarā onze reales, los quales sobran, porque en esta especie de moneda, no se pueden partir por los 17 enteramente, mas para ver lo que ha de venir dello, conuierte estos onze reales en marauedis, y seran 374 marauedis, parte agora estos 374 por los mismos 17, y vendran al quocien te 22, y tantos marauedis viene mas al segundo por los onze reales que sobraron. Y assi responderas, que si dos hizieron compañia, y el vno puso 6 ducados, y el otro onze, si ganarō 69 reales, al que puso 6 ducados, le vienen desta ganancia 24 reales, y doze marauedis, y al que puso onze ducados,

Exēplo de compañia para quādo sobran en las particiones.

dos,le viene 44 reales, y 22 marauedis. Y la prueua es clara,porque ſummando 24 reales y doze marauedis (que cabe al vno) con 44 reales y 22 marauedis que caben al otro) montara todo 69 reales que dize que ganaron) y aſsi ſe harã las ſemejantes quãdo ſobrare algo, ſi no ſupieres quebrados.

Otro exemplo. Tres hombres dieró a vn paſtor a guardar vnas yeguas, el vno dio doze, y el otro ſiete,y el otro tres,danle porque tenga cargo dellas,cinquẽta y cinco reales,pidieſe,que pagara deſte dinero el dueño de las doze,y el de las ſiete,y el delas tres? Summa las yeguas de todos tres y ſerã 22,ordena reglas de tres,diziẽdo. Si 22 yeguas hazen de coſta çinquenta y cinco reales, que coſta hãran doze(que ſon las del vno?)Multiplica 55 por doze, y montãran 660, parte por 22, y vendran 30, tantos reales ha de pagar de los cinquenta y cinco(que cueſta eſta guarda)el dueño de las doze yeguas. Ordena otra regla para el otro,diziẽdo. Si 22 cueſtan cinquenta y cinco reales,que coſtarã ſiete yeguas(que tiene el otro?) Multiplica cinquẽta y cinco por ſiete, y mõtaran 385,parte eſtos 385 por 22,y vendran al quociente diez y ſiete, y onze veynte y dos auos de real, que es medio real,y tantos reales ha de dar el dueño d' las ſiete yeguas.Para ver lo que deue el dueño de las 3, ordena otra regla,diziendo. Si 22 yeguas, cueſtan de guardar cinquenta y cinco reales,que coſtarã tres? Multiplica cinquenta y cinco por tres, y montaran 165,parte eſtos 165 por 22, y vendran al quociente ſiete enteros y onze,veynte y dos auos,que es medio real y tãto deue dar el dueño de las tres. Y aſsi reſpõderas,que el dueño de las doze yeguas,dara treynta, y el dueño de las ſiete,dara diez y ſiete reales y medio, y el dueño delas tres,dara 7 reales y medio. Y la prueua ſera,que vltra de la proporcion q̃ vuiere de las yeguas de cada vno cõ lo que da por ellas (que en todos ha de ſer vna miſma)ſi ſummares los reales que a cada vno le cabẽ de dar, montaran los cinquenta y cinco reales que el paſtor gana.

Otra ordẽ de hazer eſta regla de compañias.

De lo que hemos dicho en los exẽplos precedentes deſte articulo,ſe ſigue que la regla de compañia,ſe puede hazer multiplicando lo que pone cada vno de los compañeros, por lo que todos ganan,o pierden, y partiẽdo eſte producto por lo que todos ponen,y lo que viene al quociẽte,es lo que cabe de ganãcia,o perdida al cõpañero cuyo fuere el numero cõ que ſe multiplico la ganancia,o perdida. Exemplo. Dos hizieron compañia,el vno puſo ſiete paños,y el otro treynta y tres,en gaſtos y otras coſas, hallaró auer perdido 200 reales, pido, que viene a cada vno deſta perdida? Summa los ſiete paños(del vno)con los treynta y tres del otro y montaran quarenta,guardalos,luego multiplica 200 reales (que es la perdida) por ſiete paños del primero,y montaran 1400, parte eſtos 1400 por los quarenta que todos puſieron) y vendran al quociente 35,tantos reales le caben de perdida al dueño de los ſiete paños. Para el otro multiplica 200 reales por los 33 paños,y montaran 6600,parte eſtos 6600 por quarenta,y vendran al quociente 165, tãtos reales le cabe de parte de los 200 reales,al dueño de los treynta y tres paños,y aſsi ſe haran los ſemejantes.

Que ſe ha de hazer quãdo los compañeros ponen monedas differẽtes.

Nota,ſi las poſturas de los cõpañeros fueré de monedas,o coſas differẽtes, como ſi vno puſieſſe reales,otro coronas,otro ducados, o otra moneda, en ſemejante caſo, primero q̃ en otra coſa ſe entiẽda,reduziras las monedas

nedas a vna comũ,como todas a reales,o todas a coronas, o a la q̃ mejor pudieres,y despues prosigue cõ la regla.Exemplo.Dos hazen compañia, el vno puso cinco reales,y el otro dos ducados, ganaron cien reales,pido, que viene a cada vno?Porque los cinco reales(que puso el primero) no se pueden hazer ducados,ni los dos ducados(que puso el segundo)no se puede hazer reales justos (por el marauedi que tiene el ducado mas de onze reales) sera necessario reduzir los cinco reales a marauedis,y serã 170, y los dos ducados que puso el otro, hazlos marauedis,y seran 750, ordena vna regla,diziẽdo.Dos hazen cõpañia,el vno pone 170 marauedis (q̃ es tanto como los cinco reales,q̃ primero se dixo q̃ puso)el otro 750 marauedis(que son los dos ducados) ganaró cien reales,pido,q̃ viene a cada vno? Sigue agora la regla declarada.

Otro exemplo.Dos trabajaron en sacar monte,el vno dos meses y seys dias,el otro trabajo 23 dias, ganaron cien reales,pidese,quanto viene a cada vno,segũ los dias que trabajo,mereciendo tanto vno como otro cada dia?Reduze los dos meses (que puso el vno)a dias, y junta cõ ellos los seys dias,y contádo a treynta dias el mes, sera todo sesenta y seys dias,y assi diras,q̃ el vno puso sesenta y seys dias, y el otro 23. Sigue con estos numeros la regla, segun lo que ganaron, como se ha declarado.

Nota,que como esta regla de compañia,se reduzga y haga por la regla de tres,podras en ella considerar las concordancias,y pruevas,y razones que se pusieron en los articulos del capitulo segundo deste libro.

ARTICVLO. III. DESTE CAP. quarto. En que se pone vn modo de hazer la regla de compañia simple, o llana, o sin tiempo, porproporcion.

EN este articulo se pone vn modo de hazer vna compañia con breuedad,teniendo cuenta con proporciones.Exemplo.Dos hazen compañia,el vno puso 12 ducados,el otro 6, ganaron 54 reales,pidese, que viene a cada vno? Summa lo que ambos pusieron,y mõtara diez y ocho,mira la proporcion que ay de diez y ocho q̃ pusieron)a 54 (que dize que ganaró) y hallaras ser subtripla.Desto se infiere,q̃ la misma proporcion ha de auer de lo que cada vno puso,con la ganãcia que le ha de venir,y por esta causa pondras a los doze(que puso el primero) vn numero que este en tripla con el,y otro al seys, que tambiẽ este en subtripla, lo qual se haze tomando el tres que es denominacion de la proporcion tripla,y multiplicãdo con el los doze que puso el vno,y seran 36,y este 36, es el numero con quiẽ estara el doze en subtripla.Multiplica tambien los seys (que puso el otro)por tres,y seran 18,este 18, es el numero con quien estara el seys en subtripla,y assi auras cõcluydo,y diras,que al que puso doze,le caben 36 de los 54(que fue la ganancia) y al q̃ puso seys,le cabe 18. Y la prueua es,q̃ summando 18(que vienen al vno) cõ 36 (que vienẽ al otro) sera los 54 que ganaron,y que la proporciõ de la postura del vno con su ganancia,sea la misma que la postura del otro con su ganancia.

Otro exemplo. Dos hizieron compañia,el vno puso quarenta ducados, el otro veynte,ganaron treynta reales,pido,que viene a cada vno? Summa los quarenta(que puso el vno)cõ los veynte(que puso el otro) y montaran sesenta,mira en que proporciõ estan estos sesenta (que todos pusieron)con treynta que ganaron, y hallaras estar en dupla. Digo, que las posturas de cada vno, sera doblado de lo

de lo q̃ les ha de caber,y assi no aura que hazer mas de ponerle al que puso quaréta,vn numero que el mismo quaréta sea doblado que el,y otro al veynte , y deste modo estara sabido lo que a cada vno le viene.Mas porq̃ en otros numeros,y en otras especies de proporciones, no sera muy clara la regla para hallar,o poner estos numeros,tendras por regla,tomar la denominacion de la proporció(que en este exemplo es dos)porque de sesenta que pusieron,a treynta q̃ ganaron, dezimos ser proporcion dupla,y por este dos,parte los quarenta(que puso el vno)y vendran veynte , este veynte,es lo que viene de ganancia al que puso quarenta.Prosigue partiẽdo los veynte (q̃ puso el otro)por dos,y vendran diez,y tanto sera lo que le viene de ganancia al que puso veynte,y assi auras concluydo. Y responderas,q̃ si dos hizieron cópañia,si el vno puso quarenta,y el otro veynte,si ganaron treynta , al que puso quarenta le vienen veynte de ganancia,y al q̃ puso veynte,le vienen diez. Y assi se haran qualesquiera compañias con breuedad,aunque los compañeros,o ganancia , o perdida,sea grande , o pequeña.

ARTICVLO IIII. DESTE CAP. quarto. Muestra hazer reglas de compañias con breuedad,a los que no entienden proporciones,de muchos modos.

Nota esto pa repartimientos.

DE lo que se ha dicho en el articulo precedente se infiere vna orden breue,para hazer la regla de cõpañia.Como si dixessen,diez vezinos han de dar 325 reales de alcauala al señor del pueblo,estos vezinos han de pagar segun sus haziendas,hallase q̃ el vno tiene dos mil ducados , otro tiene tres mil,otro quatro mil , otro cinco mil , otro seys mil , otro 7 mil, otro 8 mil , otro 9 mil , otro otros 9 mil,otro 12 mil,pidese,segun estas haziendas(que cada vno tiene) que les cabe de los 325 reales,que han de dar de tributo?Para hazer estas, y sus semejantes,con breuedad , summa los millares de ducados que valen estas haziendas,y montaran sesenta y cinco millares de ducados,no hagas caso de q̃ sean millares(pues todos son vnos)sino de solos sesenta y cinco,cõ los quales sesẽta y cinco partiras los 325 reales que han de dar,y cabran a cinco. Esto sabido,diras, q̃ cada vno ha de dar cinco vezes tantos reales, como vnidades d̃ millares valierẽ de ducados sus haziendas.O multiplica las vnidades de millares q̃ cada vno tiene,por estos cinco , y el producto seran los reales que cada vno ha de dar. Quiero dezir,q̃ el dos de los dos mil ducados(que dizen que tiene de haziẽda el primero)que le cinco dobles,y vendran diez , y tantos reales ha de dar de los 325 que se parten , el vezino , cuya hazienda se estimo en dos mil ducados. Assi mismo , si quisieres ver lo que ha de dar el que su hazienda vale tres mil ducados,multiplica tres por cinco,y serã quinze, tantos reales dara,y deste modo procederas por todos los otros,multiplicando por cinco,o cinco doblando, como has exẽplificado cõ estos dos. Y porque en este exemplo hize mencio̅ de repartimiẽtos,notaras que en algunos pueblos de España , quando quieré repartir entre las vezindades algũ tributo , o para obras publicas, o pechos , o alcabalas,tienen cuenta con Cañamas. Cañama,es quãtidad de sesenta cabeças de ganado , el valor de las quales se varia de modo,q̃ si han de repartir(poniẽdo exemplo, en vna aldea 15000 marauedis,tiene ya cuenta por los pechos , y repartimien-

Cañama dizẽ a 60 cabeças d̃ ganado.

mientos,que se les suele echar cõ las Cañamas q̃ cada vno tiene, y repartiendo los 15000 marauedis, por la summa de Cañamas que ay entre todos los vezinos veẽ a como sale a cada Cañama,y esto sabido,facilmente reparten a cada vno,segun las Cañamas en que su hazienda se estima lo que le conuiene repartir.

Otro exemplo. Dos hizieron compañia,el vno puso treynta ducados, el otro catorze,ganaró veynte y dos ducados, pido, quanto viene a cada vno? Sigue la regla,summando treynta(que puso el vno)con catorze(que puso el otro)y montaran quarenta y quatro, parte veynte y dos (que dizes que ganaron)por quarenta y quatro(que todos pusieron)y cabran a $\frac{22}{44}$ auos que abreuiado a menor denominacion (como muestra el capitulo septimo del libro tercero sera medio. Esto hecho,multiplica los treynta(q̃ puso el primero)por este medio,y vẽdran quinze enteros,tãto le viene de ganancia al q̃ puso treynta. Multiplica(de la misma suerte)los catorze(q̃ puso el otro)por este medio,y vẽdrã siete,y assi auras concluydo,y diras, que si dos hizieron cõpañia,si el vno puso treynta,y el otro catorze,y ganaron veynte y dos(sea lo que fuere) al que puso treynta,le vienen de ganancia quinze,y al que puso catorze le vienen siete.

Otro exemplo. Dos hazen compañia el vno puso siete ducados,el otro seys,ganaron cinco reales,pido, quã to viene a cada vno? Sũma siete (que puso el vno cõ seys que puso el otro) y seran treze,parte los cinco(que ganaron)por estos treze, y engendrar se ha vn quebrado,q̃ se dira $\frac{5}{13}$ auos, y tãto cabe. Pues por estos cinco, treze auos,multiplicaras lo q̃ cada vno puso. Y assi multiplicando cinco treze auos,por los siete(que puso el primero)montaran treynta y cinco, treze auos, estos treynta y cinco,treze auos,conuertidos a enteros, serã dos enteros,y nueue treze auos, y tanto le viene al otro q̃ puso siete. Para ver lo que viene al q̃ puso seys,multiplica seys por cinco trezauos,y montaran treynta trezauos,hazlos enteros y seran dos enteros, y quatro treze auos,y assi respõderas,que si dos hizieron compañia,si el vno puso siete ducados,y el otro seys,y ganaró cinco,al que puso siete,le vienen dos ducados,y nueue treze auos,y al que puso seys ducados,le vienen dos,y quatro treze auos,y assi se haran las semejantes. Y el que no entendiere biẽ quebrados, si partiendo lo que ganã por lo que todos ponen(como esta regla manda)no viniere justo bueluase al articulo segũdo deste cap. porque por aquella orden le sera mas claro.

Otro modo de regla de compañia.

Hazese la regla de compañia, mirãdo lo que viene a vno,y despues cotejando como se ha la ganancia,con la postura,y por aquella ordẽ siguir cõ los otros. Exemplo. Tres hazen compañia,el vno puso siete,el otro tres,y el tercero quinze,ganaron setenta y cinco ducados,pido, que viene a cada vno? Summa lo que todos pusieron (y en este exemplo) montara 25, sigue la orden del articulo segundo, del capit.4. diziẽdo. Si veynte y cinco ducados(que todos pusieron) ganaron setenta y cinco,que ganarã siete ducados(que es lo que puso el primero)prosigue con esta regla de tres, multiplicando setẽta y cinco por siete,y mõtaran 525,parte estos 525 por 25,y vendrã al quociente 21,tãto viene al que puso siete. Esto hecho,cotẽja la ganancia que vino a este primero,cõ su postura, y hallaras que 21,es tres vezes tãto como los siete que puso. De lo qual se sigue,que todos han de guardar esta orden,y assi les vendra

dra de la ganancia a cada vno tresdoblado,de lo que fuere el numero de lo que cada vno puſo. De modo que al que puſo tres,le vendra nueue,y al que puſo quinze,le vendra quarenta y cinco,y aſsi ſe haran las ſemejantes entre muchos,o pocos compañeros.

Otra ordē d̄ hazer la regla d̄ cōpañia.

Hazeſe de otro modo, mirādo que parte es lo que pone vno,de lo q̄ ponen todos,y tomando de lo que ganaren la tal parte.Exemplo.Dos hazen compañia,el vno puſo quatro ducados,el otro puſo dos,ganaron 24 reales,pido,quāto viene a cada vno? Sūma quatro con dos (que es lo que pusieron)y mōtara ſeys,mira agora que parte es dos(que puſo el vno) deſtos ſeys, y hallaras ſer tercia parte, lo qual veras partiendo dos por ſeys, y vendran dos ſextos,que abreuiados, es vn tercio(como ſe moſtro en el capitulo ſeptimo del libro tercero) y por eſto tomaras de los 24(que ganaron)el tercio (que es ocho) y tāto diras que le cabe al que puſo dos. Por eſta miſma orden,mira quatro q̄ parte es de ſeys, partiendo quatro por ſeys,y cabran $\frac{4}{6}$ que abreuiados por la regla del capitulo arriba alegado, ſon dos tercios,por lo qual tomaras los dos tercios de los 24 (q̄ ganarō)q̄ ſon diez y ſeys,y tāto le viene al que puſo quatro. Y deſte modo ſe haran las ſemejantes entre mas cōpañeros, con otras ganancias,o perdidas,mayores,o menores.

Otra ordē de hazer la regla d̄ copañias.

Los legiſtas procurādo breuedad, y claridad,como conſta por la.l.que comiença. Si ita ſcriptum ſit,ff.de liberis,& Poſthu.y de otras muchas d̄ hæredibus inſtituendis hazē la regla de compañias,diuidiendo, o haziendo la ganancia,o perdida tantas partes yguales,como vnidades montare lo que todos los compañeros puſieren,y dando deſpues tātas partes dellas a cada vno,como vnidades vuiere en lo que puſiere.Exemplo.Dos hazen compañia,el vno puſo cinco ducados,el otro onze, ganaron ſeſenta y quatro,pido,que viene a cada vno? Summa cinco (que puſo el vno con onze (que puſo el otro) y montaran diez y ſeys, por lo qual haras los ſeſenta y quatro (que ganaron) diez y ſeys partes yguales, lo qual ſe haze partiendo 64 por diez y ſeys, y vendra quatro,y aſsi diras, que hechos ſeſenta y quatro, diez y ſeys partes yguales,cada parte vale quatro. Agora porque el primero puſo cinco,toma cinco partes deſtas (q̄ ſera tomar cinco vezes al quatro) q̄ valē veynte,y tanto le viene al primero. Y por que el ſegundo puſo onze,toma onze partes deſtas,y ſeran quarenta y quatro, tanto le viene al ſegundo, y aſsi reſponderas,que ſi dos hizieron cōpañia,ſi el vno puſo cinco, y el otro onze,ſi ganaron 64, al que puſo cinco,le vienen de la ganancia veynte, y al que puſo onze,le vienen 44,y aſsi ſe haran las ſemejantes, entre muchos,o pocos compañeros.

Nota,todos los modos de hazer la regla de compañia,aunque ellos parezcan varios,la razon,es vna miſma,y de la ſuerte que en todos los exēplos hemos pueſto por las poſturas y ganancias pequeñas quantidades, podras poner mas quanto quiſieres, o menos.

ARTICVLO. V. DESTE CAP. quarto. Trata pruevas de la regla de compañia ſimple,o ſin tiempo.

COmo las reglas de cōpañia ſe reduzen a regla de tres,podras en ellas conſiderar todo lo que en la regla de tres ſe dixo,a cerca de las concordancias,y pruevas. Mas ſi quiſieres tener prueva particular, mira lo Cap.a.

que

que a cada vno viniere de ganancia, o perdida, ſi eſta con lo que puſo en vna miſma proporcion. Y ſi ſummando lo que a todos viniere de ganáncia, o perdida, montare lo miſmo que lo que ganaron, o perdieron todos juntos, eſtara buena, y ſino ſera falſa. Exéplo. Dos hizieron compañia, el vno puſo ſeys, y el otro ocho, ganaron 28 reales, pido, que viene a cada vno? Siguiendo la regla, vendra al que puſo ſeys, doze, y al que puſo ocho, diez y ſeys. Para ver ſi eſta buena, mira ſi los ſeys (que puſo el primero) eſtan en la miſma proporcion, con doze que le cabe, como eſta el ocho (que puſo el ſegundo) con los 16, que le cupieron, y hallaras que ſi, porq̃ la miſma proporcion ay de ſeys a doze, q̃ de ocho a 16, que vna y otra es ſubdupla. Mas ſi no entiendes proporcion, y quiſieres ver ſi eſtan en vna miſma proporcion ſeys con doze, que ocho con 16 podras tener eſta orden, en que abreuies los ſeys, y los doze del vno quãto pudieres, por la regla de abreuiar quebrados, fingiẽdo ſer el ſeys numerador, y el doze denominador (o a la contra) y deſpues por la miſma ordẽ abreuia los ocho, y los 16 del otro y vẽdrã los miſmos numeros en vna ꝓte, como en otra. Y ſi eſto no lo entendieres, mira ſi multiplicãdo la poſtura del vno, con la ganancia del otro, ſi es tanto como multiplicãdo la poſtura del otro con la ganancia del otro. Quiero dezir, ſi fuere tãto multiplicar ſeys (que puſo el primero) por diez y ſeys (que gano el ſegundo) como multiplicar los ocho (que puſo el ſegundo) por doze (que le cupo al primero) y ſiẽdo aſsi, los tales numeros ſeran proporcionales. Y deſpues de auer viſto eſta ſeñal, mira ſi ſummando doze (que vino al vno) con diez y ſeys (que vino al otro) ſi montare tanto como los 28 (que todos ganaron) eſtara buena, y ſino, no. Y nota eſto, porque no baſta para que la regla de compañias eſte buena, mirar que la ſumma de lo que a todos viene, ſea tãto como la ganancia, como muchos quieren, porq̃ es meneſter que ocuran ambas coſas.

Cap. 7. libro. 3.

CAP. V. TRATA DE LA regla que dizẽ de compañia mixta, o con tiempo.

CVANDO los compañeros ponen mas que vna ſola eſpecie de coſas, aſsi como dinero, y tiempo, o dinero y tiempo, y mercaduria, o dinero y tiempo, y beſtias, o otras coſas inſtrumentales, para con todo grãgear, llamaſe compañia mixta, o con tiẽpo, y es la regla general, reduzirla a cõpañia ſimple, lo qual ſe haze multiplicando el dinero, y tiempo, o coſas que cada vno pone, vno por otro, y el vltimo producto ſera lo que pone el tal compañero, y haziendo cõ todos lo que ſe haze cõ vno, quedara reduzida a compañia ſimple. Exéplo. Dos hizieron compañia. El primero puſo diez ducados, por ocho meſes. El ſegundo puſo catorze ducados, por doze meſes, ganaron con eſte dinero y tiempo 744 reales, pideſe que viene a cada vno de la ganancia, ſegũ ſu dinero, y el tiẽpo que lo tuuo en la cõpañia? Reduze eſta demanda a cõpañia llana, o ſimple, multiplicando los diez ducados (del primero) por ſus ocho meſes, y mõtaran ochẽta, guardalos. Aſsi miſmo multiplica los catorze ducados (que puſo el otro) por ſus doze meſes, y montaran 168, con eſto y con lo que guardaſte, ordena vna regla, diziendo. Dos hazen compañia, el vno puſo ochenta (entre dinero y tiempo) el otro 168, ganaron 744 reales, demãdo, que viene a cada vno?

Cap.4 artic.2.

vno? Sigue la orden de la compañia llana, y lo que viniere al 80, sera lo q̃ ha de auer el que puso 10 ducados, y ocho meses, y lo que viniere a los 168 es lo que viene de ganancia al que puso catorze ducados por doze meses, y assi se haran las semejantes.

Otro exẽplo. Dos hazẽ cõpañia. El vno puso 6 ducados, y 4 meses, y dos bestias. El otro puso 15 ducados, y 9 meses, y 5 bestias, ganarõ 500 reales, pido, q̃ viene a cada vno? Reduze a regla d̃ cõpañia simple (como se ha dicho) multiplicando los 6 ducados d̃l primero por sus 4 meses, y serã 24 estos 24 buelue a multiplicar por las dos bestias, y serã 48, y si otra cosa, o cosas pusiera, por todas aurias de yr multiplicando estos 48, mas porq̃ no ay mas q̃ multiplicar, guarda los 48, y no dudes sobre si se ha de comẽçar a multiplicar por los ducados, porque podras hazer lo que quisieres, que de vn modo, o de otro vẽdra lo mismo. Porque si multiplicas las dos bestias por los quatro meses, mõtarã 8, estos ocho bueltos a multiplicar por los 6 ducados, seran 48, como hemos dicho. Por la misma orden multiplica los 15 ducados (que puso el segundo) por sus nueue meses, y lo que saliere, bueluelo a multiplicar por las cinco bestias, diziendo. Quinze vezes nueue, son 135, otra vez, 135 vezes cinco, son 675, luego ordena vna regla de compañia llana, diziendo. Dos hazẽ cõpañia, el vno puso 48 (q̃ son los que arriba dixe que guardasses) y el otro puso 675, ganaron 500 reales, pido, q̃ viene a cada vno? Sigue la regla de la cõpañia llana, y lo q̃ viniere al 48 sera lo q̃ ha de auer de la ganancia el q̃ puso seys ducados y quatro meses, y dos bestias, y lo q̃ viniere a los 675, sera lo q̃ ha de auer el que puso 15 ducados, y nueue meses, y cinco bestias.

Del ca. 4. artic. 2.

Si alguno de los cõpañeros pusiere tiẽpo, o cosas differẽtes de lo que los otros, reduzgãse las posturas d̃ todos a cosas d̃ vna misma especie. Exẽplo. Dos hazẽ cõpañia. El primero puso dos meses y tres dias, y 20 ducados. El segũdo puso 30 ducados y vn mes, y 20 horas, ganarõ 40 ducados, pido, q̃ viene a cado vno? Porq̃ en estas posturas de tiẽpo differen porq̃ vno puso meses y dias, y el otro dias y horas, reduze el tiẽpo de cada vno a horas (q̃ es el tiẽpo mas baxo q̃ ag se haze mẽciõ) y hallaras q̃ el primero q̃ puso 2 meses y 3 dias (cõtãdo al mes 30 dias, y al dia 24 horas serã 1512 horas, y el segũdo q̃ puso vn mes y 20 horas, hechas horas, seran 740 horas. Ordena agora otra vez la regla, diziẽdo, que el primero puso 1512 horas, y 20 ducados, y el segundo 740 horas, y 30 ducados, multiplica las 1512 horas d̃l primero por sus veynte ducados, y seran 30240, tanto diras que puso este primero. Prosigue multiplicando las 740 horas (d̃l segũdo) por sus treynta ducados, y montaran 22200, tanto puso el segundo. Ordena vna regla de compañia llana, diziendo. Dos hazen compañia, el vno puso 30240, el otro 22200, ganaron quarenta ducados, pido, que viene a cada vno? Sigue la orden de la regla de compañia llana, y sabras lo que a cada vno le cabe, y assi se haran las semejantes.

Que se ha de hazer quãdo vnos ponẽ cosas differentes.

Del ca. 4. artic. 2.

Dos hiziẽrõ compañia por vn año, el primero puso en principio de Enero 20 ducados, y en fin de Iulio saco 8 y boluio a poner en fin de Setiẽbre 14 ducados. El segũdo puso en principio de Enero 15, y en fin de abril saco 5, y en fin de Octubre boluio a poner 13 ducados, pidese, de 816 (reales q̃ ganaron) quãto viene a cada vno? Para hazer esta y sus semejantes, multiplica los 20 ducados que puso el primero, por 7 meses q̃ ay desde Enero

hasta fin de Iulio(que tuuo el dinero sin sacar nada) y montara 140,luego quita los 8 ducados que saco de 20 q̃ puso,y quedaran 12, y multiplicalos por 2 meses que faltã desde fin de Iulio para hasta fin de Setiembre (que boluio a poner 14)y montará 24,juntalos con los 140 primeros, y seran 164,despues junta 12 con los 14 ducados que puso en fin de Setiembre, y montará 26,multiplica 26 por 3 (que son los meses que faltã para cumplir el año)y montaran 78,esto junta con 164,que tenias,y sera todo 242,tanto pondras por el primero.

Para aueriguar lo del segundo,haz lo mismo,multiplicando 15 ducados que puso en principio de Enero,por quatro meses q̃ ay hasta fin d'Abril,y montaran 60,guardense. Luego saca los 5 que quito en fin de Abril,de los 15,y quedará 10,y multiplicalos por seys meses q̃ ay hasta fin de Octubre que puso mas,y seran 60,juntalos cõ los otros 60(que tenias) y seran 120, guardense,despues junta con los diez los 13 ducados(q̃ puso en fin de Octubre)y mótaran 23, multiplicalos por dos meses q̃ ay desde fin de Octubre hasta el fin del dicho año, y montarã 46,jũtalos con los 120(que dixe que guardasses)y sera todo 166,tanto puso el segundo. Ordena agora vna regla llana de compañia,diziẽdo. Dos hazen cõpañia,el primero puso 242, entre ducados y tiempo. El segundo puso 166,ganaron 816 reales, pidese, quanto viene a cada vno? Sigue la regla,y vendra al primero 484 reales, y al segundo 332 reales,y assi se hará las semejantes entre mas compañeros,y tiempo. Y porque en esta regla despues de reduzida a regla simple, se haze y prueua,como se dixo en la regla de compañia simple,no quiero ser prolixo,pues alli se declaro lo q̃ me paresció ser necessario. Y el que quisierever otra cosa,lea el libro octauo desta obra,do hallara questiones, y casos varios,que por cõpañias simples,y mixtas,se hazen.

Del ca.4. arti.2.

En el ca.4.

Cap.8.

CAP. VI. TRATA DE IVros,o censos,o compros.

SI te fuere pregũtado cõ quãtos marauedis se comprarã cien ducados de renta,a razon de 14000 marauedis el millar, multiplicaras los marauedis que valen los cien ducados(que son 37500) por 14,y mótaran 525000,los quales son marauedis,y con tantos marauedis se comprará 37500 marauedis de renta,a razon de 14000 el millar. O multiplica los ciẽ ducados por 14, y seran 1400,con tantos ducados se cõpraran 100 de rẽta,a razõ de 14000 el millar,o de 14 vno. Y si dixessen a razon de 40000 el millar,multiplicaras cõ 40 assi como multiplicaste con 14,y assi con otras quantidades.

Otro exẽplo. Con cien mil marauedis quãto cõprare de juro,a razon de 40000 el millar? Parte los 100000 por 40,y vẽdrã a la partició 2500,tãto te daran por los 100000 marauedis,a razõ de 40000 el millar. Si dixerã a razõ de 14000 el millar,como dixo a razon de 40000,partiras los 100000 por 14.Exẽplo.Cõ 2000 ducados quãto se cõprara de juro,a razon de 14000 el millar. Reduze primero los 2000 ducados a marauedis,y mótaran 750000,parte 750000 por 14,y lo q̃ cupiere,sera lo q̃ rentaran los dichos 2000 ducados,a razõ de 14000 el millar.O sin reduzir los 2000 ducados en marauedis,parte 2000 por 14 y vẽdran al quociẽte 142,y seys septimos,tãtos ducados se cõpraran de rẽta cõ 2000 ducados,a razõ de 14000 el millar:y dãte mode daras,o cõpras juros,a razõ de lo q̃ se offreciere.

Cap.

CAPIT. VII. TRATA DE prestar dinero, y que gane el interesse como el caudal.

SI vno diesse cierta quantidad de dinero por ciertos años, con tal cõdicion, que tambien ganasse la ganãcia como el caudal, a razon de tanto por ciento, haras lo que en la pratica del exemplo siguiente se pondra. Vn tutor, dio 20 ducados q̃ tenia de vn menor, a vn mercader, por tiẽpo de tres años, con cõdicion que el mercader aya de dar a razõ de 10 ducados por 100 en cada vn año, y q̃ tãbien (passado el año primero) gane la ganancia como el caudal, pidese, quãtos ducados boluera este mercader en fin de los tres años? Mira quãto pueden ganar 20 ducados en vn año (a razon q̃ ciẽ ducados ganã 10) diziẽdo. Si 100 ganan 10, que ganaran 20? Siguiẽdo la regla de tres, hallaras que ganaran dos ducados, jũta estos dos ducados con los 20, y serã 22, estos 22 põdras tres vezes (porque son tres los años) desta manera, 22. 22. 22. y debaxo dellos põdras la quãtidad q̃ se presta (q̃ en este exemplo son veynte) vna vez menos que fueren los años, porque se empresta el dinero. Quiero dezir, q̃ si se empresta ren por quatro años, põdras lo que se presta tres vezes, y si por tres, dos, desta manera.

22. 22. 22. caudal, y ganancia.

---

20. 20. caudal.

Y despues de assi puesto, multiplicaras las summas que estuuieren sobre la raya, vnas por otras, y lo que saliere sera particiõ. Assi mesmo multiplicaras las summas que estuuieren debaxo de la raya, vnas por otras, y sera partidor, diziendo 22 vezes 22 hazen 484, otra vez 484 vezes 22 hazen 10648, los quales son particion, multiplica lo de abaxo de la raya, diziendo 20 vezes 20 hazen 400, esto es partidor, parte agora 10648, por los 400, y cabran 26 $\frac{248}{400}$ auos (que en menor denominacion es $\frac{31}{50}$ auos (que por el capitulo septimo del libro tercero) mõta 232 marauedis y medio, y assi hallaras q̃ los 20 ducados, ganando cada año dos: en tres años, ganãdo tãbien la ganãcia, al mesmo respecto se bolueran en 26 ducados, y 232 marauedis y medio, y tãto ha de recebir el tutor en fin d̃ los dichos tres años.

Puede se hazer de otro modo, poniendo tres vezes 100 ducados, y encima otras tres vezes ciento y diez, que es lo que en cada año ganan los cien ducados, de este modo.

110. 110. 110.

---

100. 100. 100.

Y multiplicando (como en la precedente hezisse) los numeros de arriba, vnos por otros, montaran 1331000, multiplica (de la misma manera) los tres numeros de abaxo, y mõtaran 1000000. Ordena vna regla de tres, diziendo. Si 1000000, dan 1331000, que daran 20? Sigue la regla multiplicando 1331000 por veynte, y montaran 26620000, parte por los 1000000 y vendran veynte y seys $\frac{31}{50}$ como por la otra via diximos.

Vno boluio a cabo de tres años 26 ducados, y $\frac{31}{50}$ auos de ducado, por cierta quantidad de ducados que le auian prestado, con cõdicion que ganasse por año a razon de 10 por 100, y q̃ la ganancia ganasse tambien como el caudal, pidese, que fue lo q̃ primero recibio? Pon los mismos numeros por la misma orden que en el precedente exemplo, y quando ordenares la regla de tres, trueca los numeros, diziendo. Si 1331000 vienen de 1000000, de do vendrã veynte y seys, y $\frac{31}{50}$? Sigue la regla de

tres,y ſaldran veynte, tanto fue lo q̃ ſe le preſto de principio a eſte hombre que le boluio veynte y ſeys ducados,y $\frac{21}{50}$ auos,cõ la dicha condiciõ.

CAP. VIII. TRATA DE PVjas(que dizen)de rentas.

PESTA vna renta en 365 ducados, han ſe dado en ella tres pujas, conuiene ſaber, vna de tercio,otra de quinto,otra de tres diezmos,pideſe, quanto mõtara con eſtas tres pujas q̃ le hã dado?Hazeſe eſta y ſus ſemejãtes,buſcando vn numero que tenga tercio, y quinto,y decimo, el qual numero ſera30 (como ſe moſtro en el 13 cap. del tercero libro,differencia ſexta.) Deſtos treynta,ſaca el tercio, y ſera diez,y el quinto(que ſon)ſeys, y los tres diezmos (que ſon) nueue, ſumma agora los treynta, y los diez, y los ſeys,y los nueue,y montaran cincuenta y cinco, di por regla de tres. Si30 ſe ſubẽ en 55 pido 365(que es la renta como primero eſtaua)a quanto ſe ſubira?Multiplica y parte ſegun la regla de tres manda,y vendra al quociente 669, y vn ſexto,y tanto diras que ſe ha ſubido la renta.

Cap.2.artic.8.

Es vna renta que le han dado pujas de tercio,y quinto,y diezmo,y mõta todo mil marauedis,pido,en quanto eſtaua primero? Mira quanto es el diezmo de mil,y hallaras ſer 100,los quales le jũtaras,y ſeran 1100,deſtos 1100,ſaca el quinto q̃ ſon 220) jũteſe todo,y ſeran 1320,deſtos 1320,ſaca ſu tercio,que ſon quatrocientos y quarenta,y ſũmeſe todo,y mõtara 1760. Di agora por regla de tres. Si 1760, vienen de mil,de do vẽdran los meſmos mil? Multiplica mil por mil, y montaran 1000000,parte por 1760, y vendran al quociente 568,enteros, y dos onzauos, y en tanto diras que eſtaua la renta antes que dieſſen las pujas que hemos dicho.

CAP. IX. TRATA DE LA regla(que dizen) de baratar,o trocar.

BAratar,es vn trueque q̃ los mercaderes hazen, dãdo,o trocãdo vna coſa por otra. Eſta regla,es en tres maneras,cõuiene ſaber,barata ſimple, barata compueſta,y barata cõ tiempo.

EXEMPLO DE LA PRImera differencia de baratar (que dizen)ſimple.

DOs mercaderes quieren trocar, el vno tiene vna pieça de tercio pelo de treynta varas,que vale la vara 700 marauedis,el otro tiene contray o velarte,que vale la vara 750 marauedis,demando,quantas varas de cõtray ſe darã por las 30 de terciopelo? Eſta ſe haze multiplicando las 30 varas de terciopelo por 700(q̃ es el precio de vna vara)y mõtarã 21000, los quales partiras por el precio q̃ vale la vara de cõtray(q̃ es 750)y vẽdra a la particiõ 28,y tantas varas daran de cõtray,por las 30 de terciopelo. Y la prueua es,que tanto montarã veynte y ocho varas de contray,a 750 la vara,como las 30 varas de terciopelo,a 700 marauedis cada vna.

Dos quieren baratar açafran,y canela,y el del açafran, pone la libra a veynte reales fiada,porque al contado no vale ſino a doze, el otro da la libra de la canela al contado a treynta y ocho reales,demãdo,a como põdra la libra fiada,a razon del açafran del primero,para que eſta barata ſea ſin fraude? La qual ſe deue hazer,diziẽdo. Si doze(que es el precio de la libra del açafran en contado)ſe pone

en

en 20 reales fiada, demando 38 (q̃ vale la libra de canela en contado, a como se pondra fiada? Sigue la regla de tres, y vendra 63, y vn tercio, y en tãtos reales pondra la libra de canela.

EXEMPLO DE BARATA compuesta.

BArata compuesta, es quãdo el vno de los mercaderes, vltra del precio en que pone su mercaduria, quiere algũos dineros en cõtado, y la resta en mercaduria, como por los exẽplos mejor entenderas. Dos quieren baratar arroz, y trigo, el arroba del arroz vale en contado onze reales, y en fiado a 16, y quiere la quarta parte en dinero, y lo demas en trigo. El otro pone la carga del trigo al cõtado a 24 reales, demãdo, a como se põdra fiado, dando la quarta parte en dineros, y los tres quartos en trigo? la q̃l se haze, y sus semejantes, sacando la quarta parte de los precios dl q̃ quiere la quarta parte en dineros. Pues saca la quarta parte de los 16 (que es el precio del arroz fiado) y seran quatro, y quedaran 12. Hecho esto, resta los 4 que sacaste por la quarta parte, de los onze (que es el precio del arroz en contado) y quedaran 7 reales, agora diras por regla de tres. Si siete reales se subẽ a 12 del arroz, demãdo 24 reales (que es el precio dela carga de trigo en cõtado) en q̃ se subira? Sigue la regla de tres, y vẽdra 41, y vn septimo, y tantos reales diras q̃ ha de poner la carga del trigo fiado, para q̃ sea este contrato sin fraude.

EXEMPLO DE BARATA con tiempo.

LA vltima differẽcia de baratar, se dize con tiempo, y es, quando los que fian, y reciben fiado, piden algun tiempo para pagar lo q̃ tienen de dar de lo q̃ reciben fiado. Exemplo. Dos quierẽ baratar, el vno tiene cera q̃ vale el quintal a 24 ducados en cõtado, y fiado a 30, y quiere cinco meses de tiẽpo. El otro tiene açucar, y quiere poner el quintal, a razon de 12 ducados fiado, y al contado vale a 8 ducados, demãdo, quanto tiempo tiene de poner este del açucar para que la barata sea licita, ẽ ygual? la qual se deue hazer mirando lo q̃ cada vno destos gana en su fiado, y hallaras q̃ el vno gana seys ducados, en cinco meses, y el otro gana 4. Sabido esto, mira el q̃ gana seys ducados en cinco meses, como le sale el ducado cada mes, lo q̃l sabras diziendo por regla de tres. Si 24 ducados en 5 meses, ganan 6, demãdo, vn ducado por si quãto ganara en vn mes? Sigue la regla de tres, mixta, y vendra a vn, veynta uo, y tanto gana cada ducado cada mes. Hecho esto, mira q̃ meses deue tener el q̃ da el quintal de açucar a 12 ducados fiado (valiẽdo al contado 8) lo qual se haze multiplicando los 8 que vale al cõtado con $\frac{1}{20}$ auo (que es lo que gana el ducado por mes) y mõtara dos quintos. Di agora por regla de tres. Si dos quintos vienen de vn mes, demando, quatro ducados (que gano el segundo) de donde vendran? Sigue la orden de la regla de tres, y vendrã seys, tãtos meses deue poner el dueño del açucar, para que en este contrato no aya fraude.

CAP. X. TRATA DE LA regla (que dizen) de anaejes.

ANEAIE toma nombre de vn genero de medida que en Flandes, y Francia, dizẽ ana, la qual ana en Flandes es tanto menor que la vara Castellana, q̃ 100 dellas hazen ochẽta y vna

varas, y en Francia la ana, es mayor que la vara Castellana, de tal modo, que vnas vezes cien anas las cuentan por ciento y quaréta, o por 155, o por 157 varas Castellanas, y assi sube, o baxa, segun se contrata.

Es de saber mas, que a los lieços les assignan vnos numeros que llamã dineros de ley, mediante los quales entienden la fineza, o valor de los tales lienços (assi como en el oro se entienden por sus quilates, y en la plata por sus dineros, la ley que tiene, diziẽdo. Es vn fardel de cierto lienço de tantas anas, y de tantos dineros de ley, estos dineros de ley que a los lienços les assignan, suben y baxã su valor, segun concertã el valor de la libra (q̃ dizẽ de grueso q̃ es vn genero de moneda q̃ vale 20 sueldos, y cada sueldo 12 dineros, y assi toda la libra sera 240 dineros, que valẽ ordinariamẽte en Flãdes 1200 marauedis de los nuestros, que sale cada sueldo a 60 marauedis, y el dinero a cinco marauedis. Esta libra de grueso, sube y vale mas de 1200 marauedis, como en algunas partes de España, que la cuentan en 1600 marauedis. Esto entendido, si quieres ver de qualquiera quantidad de anas, que varas seran Castellanas, tendras la orden que en este exẽplo se declarara. Cõpre vn fardel de Bretaña, que tiene quiniẽtas anas, dã me las a razõ de 160, varas, por cié anas, pido, quantas varas serã Castellanas? Quiere dezir, que si cien anas hazen ciẽto y sesenta varas, quinientas anas que varas seran? Ordena vna regla de tres, diziendo. Si cien anas, valen, o hazen ciento y sesenta varas, quiniẽtas anas, que varas valdran? Multiplica ciẽto y seséta por quiniẽtos, y mõtaran 80000, parte estos 80000, por ciento, o quita dos zeros, y de vn modo y otro vendrã 800, y tantas varas seran las 500 anas. Otro exemplo. Si cien anas hiziessen 81 varas, y quisieres conuertirlas en varas, como si dixessen. Es vn cofre de quiniẽtas anas, que varas Castellanas serã, a razon q̃ cié hazẽ 81, di por regla de tres. Si cié anas, son 81 varas, 500 anas que varas seran? Multiplica 81 por quiniẽtos, y mõtarã 40500, parte por ciẽto, o quita dos letras, las primeras de hazia la mano derecha (que seran en este exẽplo los dos zeros) y quedaran 405, tãtas varas diras que son las dichas quinientas anas. Nota que estas reglas, se pueden hazer con breuedad, a imitacion deste exẽplo. Si 160 varas Castellanas hazen cien anas, para saber treynta anas que varas seran, añade a las treynta anas su mitad, que son quinze, y su diezmo, que son tres, y montara todo quarenta y ocho, tantas varas seran treynta anas. La razõ desto es, porque ciento y sesenta, es mas que cien varas la mitad, y diezmo del mismo ciento. Cap. 13. articu. lib. 1.

Otro exemplo. es vn fardel de 452 anas, pido, que varas seran Castellanas, a razon de que ciẽto hazen 81 varas? Di por regla de tres. Si cien anas hazen ochenta y vna varas, 452 anas que varas haran? Multiplica ochẽta y vno por 452, y mõtaran 36612, parte por ciento, o quita dos letras, las primeras de hazia la mano derecha (que seran estas 12) y quedaran 366, y assi diras que son 366 varas Castellanas, y mas doze partes de vna vara diuidida en cien partes (por razon que partes por ciẽto que por via de quebrados se dize $\frac{12}{100}$ auos, o tres, 25 auos de vara.

Otro exemplo. Es vn fardel de cierta suerte de lienço que tiene trezientas anas, y vale a doze dineros de ley, a razon de que la libra de grueso se concerto en 1200 marauedis, que valdran estas 300 anas? Multiplica 300 anas, por 12 dineros (que es su fineza, o ley)

o ley)y mõtaran 3600,eſtos ſeran dineros. Para ſaber quãto vale cada dinero deſtos, a razon que la libra de grueſſo ſe cõcerto en 1200,pte 1200 por 240 dineros q̃ tiene la libra (como al principio deſte capitulo diximos)y vendra a la particion 5,tantos marauedis vale cada dinero. Sabido el valor del dinero, multiplica los 3600 dineros(que montaron las dichas 300 anas)por eſtos 5 marauedis (que vale el dinero)y vendra al producto 18000,y tantos marauedis valdra el dicho fardel q̃ tiene 300 anas de doze dineros d̃ ley. Puede ſe ſaber eſto de otro modo, multiplicãdo las 300 anas por ſus doze dineros de ley (como diximos)y mõtara 3600,eſtos 3600, multipliquenſe otra vez por 1200 marauedis(que es el valor en q̃ ſe aprecio la libra de grueſſo)y montara 4320000,parte eſto por 240 (q̃ ſon los dineros q̃ vale la libra)y vendra a la particion 18000 marauedis por el valor del dicho fardel, como por la otra via diximos. Si quiſieres agora ver a como ſale la ana, parte 18000 marauedis(que dezimos q̃ valẽ 300 anas)por las miſmas 300,y vẽdra a la particiõ 60,a tanto ſale cada ana,el qual valor podras ſiempre ver multiplicando los dineros de fineza por el valor d̃ vn dinero. Y aſsi porq̃ en eſte exẽplo diximos que la fineza era 12 dineros, y ſe ſupo q̃ el dinero vale 5 marauedis,multiplicãdo doze por 5,hazen 60,tantos marauedis vale el ana. Si quiſieres ſaber a cõmo ſale la vara Caſtellana,cõuierte las 300 anas en varas (por la regla primera) ſegun la quantidad de anas que dieren por ciento,y parte los 18000 marauedis (que valen todas eſtas anas) por las varas que valieren, y el quociente ſera el precio de la vara.

Si dixeſſẽ,es vn fardel de 500 anas y de 30 dineros de ley, a razõ la libra de grueſſo de 1600,q̃ libras de grueſſo valẽ? Multiplica quinientas anas, por treynta dineros, que es ſu ley, y lo q̃ montare,partelo por 240 (q̃ ſon los dineros q̃ tiene la libra de grueſſo)y lo que viniere a la particion, ſeran libras de grueſſo, las quales ſabiẽdo que vna es 1600,ſabras que marauedis valen todas.

CAP. XI. EN QVE SE PO ne regla para aueriguar cuẽtas de ſubir y baxar el pan,ſegũ ſe ſuele baxar el precio del trigo,y de aueriguar cuentas de panaderos.

SI quando la hanega del trigo vale ſeys reales,dan por vn marauedi tres onças de pan, quando valiere ocho reales, quantas onças daran, por el miſmo marauedi? Multiplica los ſeys reales,por ſus tres onças (que dã por el marauedi,del tal trigo)y montará diez y ocho,parte diez y ocho por el precio del ſegundo trigo q̃ es ocho) y vendra al quociente dos,y vn quarto,y aſsi diras,que quãdo el trigo valieſſe la hanega a ocho reales, daran dos onças, y vn quarto de onça, por vn marauedi, a razon que dan tres, quando vale a ſeys reales. Y la prueua deſto ſera, que la proporcion que ouiere de ſeys a ocho (que ſon los precios de los dos trigos) aura de tres a dos, y vn quarto, que ſon las onças que dan por vn marauedi. Hazeſe de otra ſuerte. Pon los numeros a la larga, como vienen deſte modo 6. 1. 3. 8. 1. de los quales cinco numeros, multiplicaras primero por tercero, y lo que ſaliere, bueluaſe a multiplicar por el quinto,y guardeſe el producto,luego multiplica el ſegũdo por el quarto,y parte lo que guardaſte por eſte producto, y el quociente ſeran las onças

que daran de pan quando ſe ſubiere el trigo a ocho reales.

2 Si quando la hanega de trigo vale ocho reales, dã por vn marauedi dos onças y vn quarto de onça de pan, ſi valieſſe a ſeys reales la hanega, q̃ oncas de pan darã por el marauedi? Eſta es prueua de la precedente (por ſer ſu contraria) la qual haras multiplicando las dos onças y vn quarto, por 8 (que es el precio del trigo de do ſalé) y montaran 18, parte 18 por ſeys (que es precio del otro trigo) y vendran tres, y tantas onças de pan daran por vn marauedi, dél trigo que vale a ſeys reales, a razõ que dan dos onças y vn quarto, quando el trigo vale a ocho reales.

3 Si quando vale la hanega del trigo a ſeys reales, dan tres onças de pã por vn marauedi, agora q̃ vale ocho quantas onças daran por quatro marauedis? En eſta miraras por la primera regla deſte capitulo, quanto ſale al marauedi del trigo de ocho reales, y ſaldrã dos onças y vn quarto de onça, di por regla de tres, ſi por vn marauedi dan dos onças y vn quarto de onça, que daran por quatro marauedis? Multiplica dos y vn quarto, por quatro, y parte por vno, y vendran nueue, y tantas onças daran por quatro marauedis, ſegun la propueſta razon.

4 Si quando la hanega de trigo vale ocho reales, me dan por vn marauedi dos onças y vn quarto de onça de pan, ſi valieſſe a ſeys reales, quãtas oncas daran de pan por quatro marauedis? Eſta es la conuerſa y prueua de la precedẽte, la qual haras mirãdo por la regla de la ſegunda demãda (deſte capitulo) a como ſale al marauedi, valiendo a ſeys reales la hanega, a razõ que quando valia a ocho, dauan dos onças, y vn quarto de onça, y hallaras ſalir a tres onças. Di por regla de tres. Si por vn marauedi dan tres oncas, por quatro que darã? Sigue la regla de tres, y vendran doze, y tantas onças de pan daran por quatro marauedis, del trigo que vale ſeys reales, a razon que del trigo que vale ocho reales, dan dos onças, y vn quarto de onça, por vn marauedi.

5 Vna hanega de harina coſto ſeys reales, y doze marauedis, y peſo 100 libras, y cinco onças, preſuponiendo que con el agua que ſe le mezclo para amaſarla quando cocido, ſe acrecento vna libra, quantos panes ſe haran deſta hanega, q̃ valgan a dos marauedis? y quãto peſara cada pan? Para hazer eſta y ſus ſemejantes, reduze los ſeys reales y doze marauedis (que coſto la hanega) a marauedis, y ſerã 216. Agora, porque cada pan ha de valer a dos marauedis, parte eſtos 216 por dos, y vendran 108, y tantos panes ha de hazer. Para ſaber quanto ha de peſar cada vno, jũta cien libras y cinco onças (que peſo la harina en poluo, con vna libra que ſe acrecento por el agua, deſpues que ſe cocio) y ſera todo 101 libras, y cinco onças, reduzelo todo a onças, y ſerã 1621 oncas, las quales partiras por los 108 panes que ſe han de hazer, y vendra al quociente quinze, y mas vn, ciento y ocho auo, y tantas onças ha de peſar cada pan, para que valiendo a dos marauedis, peſen lo que la harina con el agua, y valgan todos ſeys reales y doze marauedis que coſto.

6 Si la hanega de la harina hecha pã, peſo 101 libras, y cinco onças, y coſto ſeys reales, y doze marauedis, y cada pan peſo quinze onças, y vn, ciento y ocho auo de vna onça, demandaſe, a como ſe vendera el pan, para ſacar el caudal? Para hazer eſta y ſus ſemejãtes, ordenaras vna regla de tres, diziendo. Si 101 libras y cinco onças, valen ſeys reales y doze marauedis,

que

que valdrã quinze onças, y vn, ciẽto y ocho auo de onça? Sigue la orden de la regla de tres, y vendrã dos, a tanto se vendera el pan. Para saber quantos panes se hizieron, parte los seys reales y doze marauedis (que costo la harina) por dos que vale vn pã, y el quociente seran panes.

7 Si la hanega de la harina costo cinco reales y treynta marauedis, y hecho pan pesa 120 libras, vẽdiendo el pan a tres marauedis, que pesara cada vno? Di por regla de tres. Si cinco reales y treynta marauedis, dan 120 libras, demando, tres marauedis (q̃ vale vn pan) que pesara? Sigue la regla y vendran dos, tãtas libras pesara cada pan.

8 Si vna hanega de harina peso 120 libras, y costo seys reales, de la qual se hizo pan de a dos libras, y se dauã a quatro marauedis, si la hanega de harina costara a dos reales y veynte y ocho marauedis, y pesasse ochẽta libras, a quanto auia de pesar el pã, para darlo a quatro marauedis, como era la postura? Para hazer esta y sus semejãtes, ordenaras vna regla de tres, diziendo. Si quando la hanega de harina vale seys reales, se haze el pã de quatro marauedis que tenga dos libras, demando, valiendo tres reales y veynte marauedis, quanto ha de pesar el pan de quatro marauedis? Multiplica seys reales por las dos libras, y seran doze, parte doze por los dos reales, y veynte y ocho marauedis (conuertiendo las doze libras en onças, seran 192, conuierte los dos reales y 28 marauedis, en marauedis, y seran nouẽta y seys, parte 192 por nouenta y seys, y vendran dos, tãtas onças ha de pesar el pan de quatro marauedis, si la hanega pesara ygualmẽte, mas porque la primera hanega dezimos que peso 120 libras, y la segunda ochenta, ordenaras otra regla de tres, diziendo. Si 120 libras, me dan dos onças, ochenta libras que daran? Sigue la regla, y vendra vna onça, y vn tercio de onça, y tãto ha de pesar el pan de quatro marauedis, de la harina que peso ochenta libras, y costo a dos reales y veynte y ocho marauedis, segun la razon de la hanega que peso ciento y veynte libras.

CAP. XII. TRATA DE LA orden que se tiene en aueriguar cõ tratos de los ganados, que se encargan a pastores.

VNO dio veynte yeguas a 1
vn pastor que las guardasse por tiempo de vn año, por cierto precio, y al cabo de tres meses, dale otras diez, y no le quiere dar ninguna cosa, sino que se las tenga con las otras tanto tiempo, que desquite lo que cõ las veynte ganaua por año, pidese, que tanto tiẽpo guardara las treynta yeguas? Para q̃ sirua el año que deuia seruir, guardãdo solas veynte? Para hazer esta y sus semejantes, multiplica las veynte yeguas por los tres meses que las auia guardado (quando le dieró las otras diez) y montarã sesenta, despues multiplica otra vez las mismas veynte, por doze meses (que es el año q̃ esta obligado) y montaran 240, desto resta los sesenta (q̃ fue la primera multiplicacion) y quedarã ciento y ochẽta, esto parte por las treynta yeguas, que agora tiene, y vendra al quociente seys, tantos meses guardara las dichas treynta yeguas, para q̃ con este tiẽpo, y mas los tres meses que auia guardado las veynte, pague el año q̃ deuia guardar las veynte que primero se obligo.

Vno dio a vn pastor seys ducados, 2
porq̃ guardasse diez vacas vn año, al cabo de quatro meses, diole otras 10,

con condicion que las guarde tanto tiempo, que se desquite del año q̃ esta obligado a guardar las diez que primero le dio, y a cabo de otro mes le dio otras diez, este hombre tuuo vn mes todas las treynta vacas, pidese, quien deue a quié, y quanto? Porque este hombre estaua obligado a guardar diez vacas por vn año. Multiplica diez por doze (q̃ son los meses del año) y serã 120, y porque despues de quatro meses le dio otras diez, es menester ver q̃ tanto tiempo ha de guardar las veynte juntas, lo qual haras assi. Multiplica diez vacas por quatro meses que auia ya seruido, y montaran quarenta, resta estos quarenta de los 120, y quedaran ochenta, estos ochenta, parte por los veynte, y vendran quatro, tantos meses esta obligado a guardar las veynte, para cumplir su año. Y porque despues de vn mes que auia guardado estas veynte, le dio otras diez, multiplica veynte que tenia primero que recibiesse las diez postreras por quatro meses que estaua obligado, y serã ochenta, multiplica tambien vn mes que le auia guardado por veynte, y serã veynte, resta las de ochenta, y quedarã sesenta, esto parte por treynta, y vendran dos, tantos meses auia de guardar todas las treynta juntas, y porque no las guardo sino vn mes, diremos q̃ el pastor deue al dueño de las vacas vn mes de seruicio. Para saber que deue boluer por este mes, de los seys ducados que recibio primero, aduierte de lo que hemos dicho, que tuuo quatro meses diez vacas, y otros quatro meses veynte, y vn mes treynta. Multiplica diez por quatro, y montaran quarenta, multiplica mas veynte por quatro, y seran ochenta, multiplica las treynta por dos meses (q̃ las auia de tener) y seran sesenta. Ordena vna compañia llana, diziendo. Tres hazen compañia, el vno puso quarenta, el otro ochenta, el otro sesenta, ganaró seys (estos seys, son los ducados que le dieron) pido, que viene a cada vno? Sigue la regla, y la mitad de lo que viniere al sesenta (porque este numero se puso por los dos meses q̃ auia de tener cargo de guardar las todas treynta) sera el dinero que el pastor ha de boluer al dueño de las vacas, todo lo demas sera lo que merece por su trabajo.

Vno dio ocho vacas a vn pastor para que las guardasse quatro años, con condicion que al cabo dellos partiessen lo q̃ ouieren multiplicado y gualmente, acontecio que al cabo de dos años y medio, se deshizo la cõpañia, y teniã diez y seys vacas con las multiplicadas, pidese, q̃ cabe a cada vno? En esta se ha de considerar, que si la compañia durara todos los quatro años, que el pastor lleuara ocho (que era la mitad) mas porque no las tuuo sino dos años y medio, diras por regla de tres. Si quatro años dã ocho, que daran dos años y medio? Multiplica ocho por dos y medio, y mõtaran veynte, parte veynte por quatro, y vendran cinco, tantas vacas le pertenescen al pastor, y las demas q̃ son onze, son del dueño. 3

Vno dio a vn pastor quarẽta reses, con condicion que las tenga a su cargo tres años, y que las partã despues del dicho tiempo, assi las quarenta, como las que vuieren multiplicado por yguales partes, acontescio q̃ este pastor las tuuo quatro años y medio, pidese, quanto le pertenesce de 120 q̃ ay en todas. Es cosa clara, que si este hombre a cabo de los tres años, quisiera partir, y tuuieran las 120, que al pastor le cupierã sesẽta, y al señor las otras sesenta. Mas porque passo adelãte la compañia año y medio, supõgamos que boluio a recebir las sesenta 4

para

para tenellas otros tres años. Pues si estas sesenta las tuuiera tres años, aun que no multiplicaran ninguna cosa, le pertenescian al pastor las treynta, mas porq̃ no las tuuo sino año y medio, diras. Si tres años dan treynta, q̃ daran vno y medio? Multiplica treynta por vno y medio, y montaran 45, parte por tres, y vendran quinze, tantas le pertenescé al pastor, mas de la mitad de todas, por el año y medio que las tuuo mas, y assi de las 120 cabeças, le vienen setenta y cinco, y al señor quarenta y cinco.

5 Vno dio a vn pastor doze vacas para que las tuuiesse tres años, con condicion que al cabo del dicho tiempo partan las doze, y las multiplicadas ygualmente, despues de ocho meses le dio otras diez vacas, mas có el mismo concierto que las primeras, quieren prolongar tanto el termino de la primera compañia, y abreuiar tanto el termino de la segunda, que diuidida justamente en el dicho tiempo las doze, y las diez, q̃ ninguno sea agrauiado, pidese, que tiempo durara esta compañia? Multiplica las doze vacas por el tiempo que le falta por correr del primer contrato. Y porq̃ las auia de tener tres años, y al cabo de ocho meses, le dio otras diez, mira lo q̃ faltã de ocho meses para tres años, y faltaran 28 meses, multiplica 28 por doze, y montaran 336, guarda esto, luego multiplica las diez vacas q̃ le dio despues, por los treynta y seys meses (que son los tres años que se contrato primero) y montaran trecientos y sesenta, summa estas dos multiplicaciones, como son trecientos y treynta y seys, y trecientos y sesenta, y mõtaran 696. Summa agora las doze vacas con las diez, y serã veynte y dos, parte 696, por veynte y dos, y vendran treynta y vna, y siete onzauos, y tãtos meses ha de tener todas estas vacas (vltra de los ocho meses q̃ son passados) y en fin de los dichos 31 meses, y siete, onzauos de mes, han de partir las veynte y dos vacas, y las multiplicadas ygualmente, para que ninguno sea agrauiado.

CAP. XIII. TRATA CVENTAS de oro, y plata.

ARTICVLO PRIMERO EN que se ponen algunas pesas con que se pesa el oro, y la plata, y dize que es oro fino, y plata fina.

ANTES que se entiẽda de la ley del oro, y plata, se ha de tener cuẽta con el marco, y Castellano, y otras pesas cõ que se suele pesar el oro, y la plata. Y assi digo, q̃ vn marco se diuide en ocho onças,

Vna onça, es ocho ochauas, o 600 granos, o cinquenta tomines.

Vna ochaua, es setenta y cinco granos, o seys tomines, y tres granos.

Vn tomin, es doze granos.

Segun esto, el marco tiene sesenta y quatro ochauas, o 4800 granos, o quatrocientos tomines.

EN Aragon, vn marco, es ocho onças.

Vna onça, quatro quartas, o ocho ochauas.

Vna quarta, o ochaua, es quatro adarames, o arienços.

Vn adarame, o ariẽço, es treynta y dos granos.

Vn marco de oro, pesa cinquenta Castellanos, o pesos, que todo es vno.

Vn Castellano, es ocho tomines.

Estos pesos son comunes a la plata, y oro, saluo que en la plata no se tiene cuẽta con el Castellano, sino cõ el marco, y las demas pesas q̃ del se deriuan, y en el oro con todas.

Vn

Vn quilate de ley, se diuide en quatro granos. Vn dinero de ley se diuide en veynte y quatro granos.

De vn marco de plata salen sesenta y siete reales hecho moneda.

Vn marco de plata en massa de onze dineros, y quatro granos de ley, vale sesenta y cinco reales, como en otro lugar diremos.

Lee la nueua recopilació de las leyes del reyno li. 5. titulo. 21. ley. 3. y. 13.

De vn marco de oro de veynte y dos quilates de ley, salen sesenta y ocho coronas, o escudos, de los que valen a quatrocientos marauedis cada vno.

El Castellano de oro, de veynte y dos quilates, vale diez y seys reales, que son quinientos y quarenta y quatro marauedis: y segun esto, el quilate de fineza, en qualquiera oro que se halle, vale veynte y quatro marauedis, y $\frac{8}{11}$ de marauedi. Adelante diremos como te has de seruir desto.

Entendido esto, antes que en otra cosa se entiéda, declararemos que cosa es oro fino, o plata fina, y que quiere dezir oro de tãtos quilates de ley, y plata de tantos dineros de ley. Para lo qual, es de saber que quilate, y dinero, van a vn mismo fin. Differẽ, en que quilate sirue al oro, y el dinero a la plata, diziendo oro de tantos quilates de ley, y plata de tantos dineros de ley. Y porq̃ mejor sea entendido, es de notar, q̃ la ley del oro, esta assẽtada sobre quilates, y el mas fino oro es de 24 quilates. Y la ley de la plata, se declara por dineros, y la mas fina plata, es de doze dineros. Y desta suerte, quando dizen oro fino, o oro de veynte y quatro quilates de ley, quiere dezir, oro puro, sin liga, poca, ni mucha de otro metal que no sea oro. O que si se pusiesse al fuego vna cierta quantidad dello, aunque perpetuamente le diessen fuego, no se disminuira del peso q̃ se pusiere al principio quantidad sensible. Oro de menos quilatas de ley, que de veynte y quatro, es el oro que tiene tantas partes de liga de otro metal que no es oro, quantas el numero de la ley que tuuiere, fuere menos de veynte y quatro. Quiero dezir, que si vno tuuiesse 120 Castellanos de oro de veynte y dos quilates de ley, querra dezir, que si los dichos 120 Castellanos (siendo posible) se diuidiessen en el fuego en veynte y quatro partes yguales, apartandose el oro por si, y la liga por si, las veynte y dos partes serian oro fino, y las dos que faltã de 22 a 24 (que es el numero de quilates, sobre que se assienta la ley del oro) serian liga. O que si se diesse fuego al tal oro en cierto tiempo, se consumiriã los diez Castellanos, que son las dos veynte y quatrenas partes de los dichos 120 Castellanos, porque tãta fue la liga, y segun esto, quedarã ciento y diez Castellanos, d̃ oro fino, de veynte y quatro quilates de ley, y aunque se disminuye el peso, no disminuye su valor, porque tanto valen ciento y diez Castellanos (que quedan) siendo de veynte y quatro quilates, como todos los ciento y veynte Castellanos valian primero, siendo de veynte y dos quilates, como presupusimos.

Lo mismo se entienda en la plata, porque si vno dize que tiene quarenta y ocho marcos de plata fina, o cendrada, o de doze dineros de ley, quiere dezir que toda ella es plata fina sin mezcla de otro ningun metal que no sea plata. Y si dize que estos quarẽta y ocho marcos, son d̃ nueue dineros de ley, querra dezir q̃ las nueue partes de doze, o los nueue dozauos de los quarẽta y ocho marcos, q̃ son 36 marcos, son de plata fina, y los doze q̃ son los tres dozauos, seran de otro metal differente de plata, los quales consume quando se acendra, o afina el fuego. Y notaras, q̃ todos los meta-

les

les(excepto el oro fino)se disminuyẽ y consumen,con el fuego.

Titulo.14. ley.4 y.1. Esto entendido,porq̃ las leyes reales de la nueua recopilacion, mandã que el platero labre oro de veynte,o de veynte y dos, o de veynte y quatro quilates,y la plata de onze dineros,y quatro granos,y no menos. Ay necesidad quãdo estos metales son demas,o menos ley de la que es menester de afinarlos,subiendolos a mayor ley,o baxãdolos de la que les sobra,lo qual se haze mezclãdo con el oro plata,o cobre,o otro oro, y con la plata cobre, o otra plata, como se coligira de los exemplos que põdremos en los articulos deste capitulo, notando que al oro, no se le echa liga de plomo,ni de estaño,ni latõ,porque(segun dizẽ los plateros)cõ estos metales se haze aspero,y vidrioso para labrar,lo que no haze con plata,o cobre.

ARTICVLO II. DESTE CAP. treze. En que muestra saber de que ley queda vn oro, que resulta de auer mezclado otros muchos de diuersas leyes.

1 VNo tiene quatro marcos de oro de diez y nueue quilates de ley, y seys marcos de diez y seys quilates de ley,tiene mas 12 marcos de veynte y dos quilates de ley, pido,si estas tres differencias de oros,se mezclassen en vno,a quantos quilates de ley vendra el marco? La qual se haze, y sus semejantes, multiplicando cada differencia de marcos por sus quilates, y assi multiplicando los quatro marcos del primer oro por sus diez y nueue quilates(que cada marco tiene de ley,mõtaran setenta y seys. Assi mismo multiplica los otros seys marcos, por sus 16 quilates,y montaran nouenta y seys,multiplica mas los doze marcos, por sus veynte y dos quilates, y montaran 264. Hecho esto,summa todas tres multiplicaciones,como son,76,y 96,y 264,y montaran 436 (tantos son los quilates que valen los marcos destos tres oros) suma agora los marcos,como son, 4, y 6, y 12,y mõtaran veynte y dos, por los quales partiras los 436 quilates, y vendran al quociente 19, y $\frac{9}{11}$ y de tantos quilates de ley diras que saldra el marco de la dicha mezcla.

Otro exẽplo. Vno tiene cinco marcos,y seys onças de oro de veynte y quatro quilates,y tres marcos y siete tomines,de veynte y dos quilates,tiene mas vn marco y dos onças,y quatro ochauas,y cinco tomines, y tres granos,de oro de diez y ocho quilates, hundiendo todas estas tres differencias de oros,en que quilates vendra cada marco? Reduze primero las pesas en granos (que es la mas baxa pesa de que en este exemplo se haze mencion)pues reduziendo los cinco marcos,y seys onças (del primero)a granos,multiplicãdo los cinco marcos por 4600 (que son los granos q̃ vale vn marco)montaran 24000,reduze mas las seys onças a granos, multiplicãdo por 600(que vale vna onça) y montaran 3600,los quales jũtaras con los 24000, que montaron los cinco marcos,y sera todo 27600, guardese. Assi mismo reduziras los tres marcos,y siete tomines del oro segundo)todo a granos (como hezisste en lo primero)y seran 14454 granos. Reduze mas el vn marco, y dos onças,y quatro ochauas,y cinco tomines,y tres granos,todo a granos,y seran 6363,y desta manera aurs reduzido el peso de todos tres oros a granos. Hecho esto, multiplicaras los granos de cada differẽcia,por sus quilates. (Quiero dezir) que multipli-

2

ques

ques los 27600 granos, del oro primero, por veynte y quatro (que son los quilates q̃ tiene) y mótara 662400 lo qual guardaras. Multiplica assi mismo los 14484 granos, del segundo oro, por sus veynte y dos quilates, y mótara 318648. Multiplica mas los 636 granos (de la tercera differẽcia de oro) por diez y ocho quilates, y montara 11454, summa agora estas tres multiplicaciones, y montaran 1095582 (lo qual sera particion) summa mas los granos d̃ todos tres oros, y montaran 48447, y sera partidor. Pues parte 1095582, por 48447, y cabrá veynte y dos enteros, y mas $\frac{20176}{48447}$ auos, y de tantos quilates saldra cada marco desta mezcla, de los tres oros susodichos.

3 Vno tiene quinze Castellanos de oro de diez y seys quilates, y mezcla con ellos onze Castellanos de cobre, pido, de quantos quilates sera la tal liga? La qual haras multiplicãdo los quinze Castellanos, por sus diez y seys quilates que tienen de ley, y mõtarã 240, parte 240 por la summa de todo el peso q̃ son veynte y seys Castellanos) y vẽdran a la particion nueue, y tres, treze auos, y de tantos quilates quedara la mezcla destos veynte y seys Castellanos.

4 Vno tiene veynte Castellanos de oro de diez y siete quilates, demando quãtos Castellanos tiene de mezcla? Esta y sus semejantes, se hazen mirando la differencia que ay de diez y siete quilates para veynte y quatro (que son siete) sabido esto, formaras vna regla de tres, diziendo. Si vn Castellano tiene siete quilates de cobre, veynte que tendran? Sigue la regla, y vendrã 140, y estos son los quilates que ay de cobre, los quales partidos por veynte y quatro (que son los quilates que ay en vn Castellano) vendran cinco, y diez dozauos, y tantos Castellanos a y d̃ cobre en los dichos veynte Castellanos, y lo que faltare desto para veynte (que son catorze, y dos dozauos es oro fino de veynte y quatro quilates.

Vno tiene diez Castellanos de oro de catorze quilates, y quiere sacar tres Castellanos de oro de veynte y quatro quilates, pido, quantos quilates quedaran en los Castellanos que quedaren? La qual haras, y sus semejantes, multiplicando los diez Castellanos por sus quilates, que son catorze, y montaran 140 quilates, assi mismo multiplicaras los tres Castellanos que quiere sacar, por la ley que hã de tener (que es veynte y quatro) y montaran setenta y dos quilates, resta estos setenta y dos, de los ciento y quarẽta, y quedaran sesenta y ocho los quales partiras por siete Castellanos (que quedaron) y vendran nueue quilates, y cinco septimos, y de tantos quilates sera cada Castellano de los que quedaren. 5

6 Vno tiene catorze Castellanos de oro, y no sabe de que ley son, y juntãdo con ellos doze Castellanos de oro de veynte quilates, se torno todo de diez y ocho y dos tercios de quilate, pido, de quantos quilates eran primero los dichos catorze Castellanos? Summa todos los Castellanos q̃ son catorze, y doze, y montaran veynte y seys, multiplica estos veynte y seys por la ley que tienen (que son diez y ocho quilates, y dos tercios y montaran 485, y vn tercio, assi mismo multiplicaras los doze Castellanos q̃ juntaste, por su ley (q̃ fueron veynte quilates) y montaran 240, los quales restaras de los 485 y vn tercio, y quedaran 245 y vn tercio, y estos son los quilates que tenian primero los catorze Castellanos que no se sabia de que ley eran, la qual agora sabras partiendo 245 y vn tercio (que tienen

todos

todos catorze por los mismos catorze. y vendran a la partició diez y siete y onze dozauos, y de tantos quilates diras que eran de primero los dichos catorze Castellanos.

7 Vno tiene diez Castellanos de oro y no sabe de que ley son, mas poniendolos al fuego, se le tornaró en ocho Castellanos de veynte quilates ď ley, demando, que quilates tenian primero? Esta y sus semejantes se hazé multiplicando los ocho Castellanos (en que se conuirtieron) por sus veynte quilates que sacaron de ley, y montaran ciẽto y sesenta, parte por diez Castellanos, que eran de primero, y vendran diez y seys, y tãtos quilates erá primero, y tanto valen ocho Castellanos de veynte quilates de ley, en que agora quedaron, como diez Castellanos de diez y seys quilates que primero eran.

8 Vn platero puso al fuego veynte y dos Castellanos de oro, de catorze quilates, y tornaróselo en diez y seys Castellanos, demando de que ley seran? Multiplica veynte y dos Castellanos, por la ley que tenian de primero (que eran catorze) y mõtaran 308, parte por diez y seys Castellanos, y vẽdrã diez y nueue, y vn quarto, y de tantos quilates de ley diras que quedaron, y tanto valen veynte y dos Castellanos de catorze quilates de ley, como diez y seys Castellanos de diez y nueue $\frac{1}{4}$ quilates.

ARTICVLO. III. DESTE CAP. treze. Muestra subir vn oro baxo, con otro mas alto en quilates.

VNo tiene doze Castellanos de catorze quilates de ley, quiere subirlo a veynte y dos quilates, cõ oro de veynte y quatro, demando, quanto oro de veynte y quatro juntara cõ los doze Castellanos de catorze quilates, para que la liga sea de veynte y dos quilates de ley? Esta y sus semejãtes, se hazen, poniẽdo los doze Castellanos y su ley (que es catorze quilates) y adelante los veynte y dos (que es la ley q̃ quieres hazer y mas adelãte los veynte y quatro (que es la ley del oro con que se ha de subir) como paresce figurado. 12. 14. 22. 24. Hecho esto, mira la differẽcia que ay de la ley que quieres subir (que es catorze) a la ley que quieres hazer (que es veynte y dos) y seran ocho, multiplica los doze Castellanos por estos ocho, y seran nouenta y seys, esto es particion. Mira mas la differencia q̃ ay de veynte y dos (que es la ley que quieres hazer) a veynte y quatro (que es la ley ď l oro con que has de subir) y sera dos, los quales seran partidor, parte nouenta y seys por dos, y vendran a la particion quarenta y ocho, y tantos Castellanos de oro de veynte y quatro quilates mezclaras, con los doze Castellanos de catorze quilates, y quedara vna liga de sesenta Castellanos ď veynte y dos quilates. Y la prueua es, que tanto valen sesenta Castellanos de veynte y dos quilates, como quarenta y ocho Castellanos de veynte y quatro, y doze de a catorze.

Otro exẽplo. Vn platero tiene dos marcos, y vna onça, y tres ochauas, y dos tomines, y quatro granos, de oro de quinze quilates de ley, quiere subirlo a veynte y dos quilates, cõ oro de veynte y quatro, pido, quanto oro de veynte y quatro mezclara? Reduze primeramente los dos marcos, y vna onça, y todo lo demas a granos, y montaran 11353 granos, los quales pondras en figura, poniendo adelante sus quinze quilates de ley. Hecho esto, mira la differencia q̃ ay de quinze quilates a veynte y dos (que es la ley que quieres hazer) y hallaras ser siete,

siete, por los quales multiplicaras los 11353 granos, y montaran 79471, y sera particion. Mira mas que differẽcia ay đ veynte y dos, a veynte y quatro que es la ley del oro con que has de ligar, y hallaras ser dos, los quales seran partidor, parte los 79471, por dos, y vendran al quociente 39735, y medio, y assi diras que sera menester mezclar 39735 granos y medio, đ oro de veynte y quatro quilates, que contando 480 granos por marco, seran ocho marcos, y $\frac{15}{32}$ avos de marco, y tanto oro de veynte y quatro quilates mezclara, y la prueua es, como en el exemplo precedente.

ARTICVLO IIII. DESTE CAP. treze. Muestra baxar oro alto, con oro mas baxo, o con liga.

VNo tiene quaréta y ocho marcos de oro de veynte y quatro quilates, quiere baxarlo a ley de veynte y dos, cõ oro de catorze quilates pido, quantos marcos de oro de catorze quilates mezclara con los quaréta y ocho marcos de veynte y quatro quilates, para q̃ la mezcla q̃ quedare sea de veynte y dos? La qual se haze, y sus semejantes, mirando la differencia q̃ ay del oro de veynte y quatro (que quieres baxar) al oro de veynte y dos (q̃ quieres hazer) y serã dos, los quales multiplicaras por los quarenta y ocho marcos (que quieres mezclar) y montaran nouenta y seys, estos seran particion. Mira mas que differencia ay de veynte y dos q̃ son los quilates de la ley que quieres hazer) a catorze quilates (que es el oro con que has de mezclar) y sera ocho, estos seran partidor. Pues parte nouenta y seys (que dixe que guardasses) por ocho, y vendran al quociente doze, y tantos marcos de oro de catorze quilates mezclaras con los quarenta y ocho marcos, para que queden todos ellos de veynte y dos quilates.

Vno tiene diez y nueue Castellanos de oro de veynte y quatro quilates, y quiere baxarlo a veynte y dos quilates, con liga (que es cobre) pido quantos marcos de cobre pondrã cõ los diez y nueue de oro de veynte y quatro quilates, para que la mezcla que quedare tenga veynte y dos quilates de ley? Sigue la regla dada, sacãdo la differencia que ay de veynte y quatro quilates (que es la ley del oro que quieres baxar) a los veynte y dos (que es la ley q̃ procuras hazer) y sera dos, los quales multiplicaras por los diez y nueue marcos, y montaran 38, esto sera particion. Mira mas que differencia ay de veynte y dos (que es la ley que quieres hazer) a la ley del cobre cõ que has de mezclar, y porque el cobre no tiene ninguna ley, diras la differencia de veynte y dos, a zero ser veynte y dos, por los quales partiras los treynta y ocho, y vẽdra a la particion vno, y ocho, onzauos, y tãtos marcos de cobre, o liga pondra con los diez y nueue marcos de oro de veynte y quatro, para que la mezcla que quedare sea de veynte y dos quilates, y tanto sera diez y nueue Castellanos de veynte y quatro quilates, como veynte Castellanos, y $\frac{8}{11}$ de oro de veynte y dos.

ARTICVLO. V. DESTE CAP. treze. Muestra hazer de muchos oros differentes, cierta ley, y cierto peso.

EXemplo. Vno tiene liga, y cinco differencias de oros, conuiene saber, oro de doze quilates, oro de diez y seys, y de diez y ocho, y de veynte y vno, y de veynte y quatro, quiere tomar de cada oro, y de la liga, tanta quãtidad que pueda hazer vno Castellanos, de quinze quilates đ ley, pido quanto

quanto se tomara de liga, y quãto de cada differẽcia de oros? La qual se haze poniendo la ley de la liga, que es zero (q̃ quiere dezir ninguna cosa) y adelante las otras leyes de los demas oros, y encima de todo põ los 110 Castellanos (q̃ quieres sacar) y sus quinze quilates q̃ han de tener de ley, põ la debaxo, como adelante paresce figurado. Mira agora la differẽcia que ay de la ley d̃ la liga (que es zero) a la ley que quieres que salga (que es 15) y seran los mismos quinze, los quales põdras sobre el oro de veynte y quatro, y lo mismo se hara con los demas oros. Quiero dezir, que se cotejẽ sus leyes cõ los quinze (que es la ley que quieres hazer) y poner las todas sobre el veynte y quatro (que es la ley del oro mas alto.) Nota, oro alto, llamo al que tiene mas quilates que el oro que pretendes hazer, y oro baxo es, aquel que tiene menos quilates que la ley que pretendes hazer. Entẽdido esto, mira la differencia que ay del oro mas alto (q̃ es veynte y quatro quilates) al oro que quieres hazer que es quinze, y seran nueue, los quales pondras sobre la liga (que es el zero) y desta manera aura trocado la liga su differencia, con el oro mas alto, y al contrario, el oro alto con la liga. En lo qual, siempre tendras auiso, que si el oro alto trocare con el baxo, el mismo baxo ha de trocar cõ el alto. Prosigue mirãdo la differencia q̃ ay de la ley del primer oro (q̃ es de doze quilates) a la ley q̃ quieres hazer (q̃ es de quinze) y sera tres, los quales tres pondras sobre la ley del veynte y vno. Assi mismo mira la differencia de veynte y vno, a quinze, y hallaras ser seys, los quales pondras sobre el oro de doze, y assi auran trocado differencias el oro de doze, con el oro de veynte y vno. Passa al segundo oro, que tiene diez y seys, y mira su differencia con el oro de quinze, y sera vno, el qual vno lo puedes poner sobre la liga, o sobre el oro que quisieres de los mas baxos, por razon que este oro de diez y seys, es mas alto que la ley que quieres hazer, y por tanto se ha de cargar su differencia al oro que sea mas baxo, que la ley que quieres hazer (ya sea oro, y a sea liga) con tal que la liga, ó oro trueque su differẽcia con el (como hemos dicho) pues en este exemplo yo la quiero cargar a la liga. Mira que differencia ay de la ley de la liga (que es zero) a los quinze que quieres hazer (que son los mismos quinze) y pon los sobre el oro de diez y seys, y assi aura trocado la liga cõ el oro de diez y seys, y el mismo diez y seys con la liga. Y assi te passaras al tercero oro, que su ley es diez y ocho, y miraras que differencia ay de diez y ocho, a quinze (que quieres hazer) y hallaras ser tres, y porque es oro alto, pondras estos tres sobre el oro mas baxo (que es doze quilates) (aunque tambien lo podras poner sobre la liga. Mira la differencia de doze para quinze (que tambien es tres) y pon la sobre el oro de diez y ocho, y assi auran trocado todos los oros, vnos con otros, como paresce figurado.

110.

1.	3.					
9.	6.	15.	3.	3.	15.	
Leyes. 0.	12.	16.	18.	21.	24.	15.

Hecho esto, summaras lo que tiene cada ley encima de si, y porque sobre el oro d̃ veynte y quatro, ay quinze, y sobre el d̃ veynte y vno ay tres, y sobre el de diez y ocho otros tres, y sobre el de diez y seys, ay quinze, y

ſobre el oro de doze,ay nueue, y ſobre la liga ay diez,ordenaras vna regla,diziendo. Seys hazen compañia (que ſon los cinco oros, y la liga) el vno(que es la liga)pone diez,el otro (que es el oro de doze quilates)pone nueue,el tercero(que es el oro đ diez y ſeys)pone quinze,el quarto,y quinto(q̃ ſon los dos oros,el vno de diez y ocho,y el otro de veynte y vno)cada vno dellos pone tres,el ſexto(q̃ es el oro de veynte y quatro)pone quinze,ganaron 110(q̃ es el peſo de los Caſtellanos q̃ quieres hazer) pido,&c.

Cap.4. articu.2. Sigue la regla de cõpañia llana,y lo que viniere a cada vno de ganancia, ſera la quantidad de Caſtellanos que ſe han de tomar del miſmo oro,y hallaras q̃ de la liga ſe tomaran veynte Caſtellanos. Y del oro de doze quilates diez y ocho,Caſtellanos. Y đl oro de diez y ſeys,treynta Caſtellanos. Y del oro de 18,ſeys Caſtellanos. Y del oro de veynte y vno,otros ſeys Caſtellanos. Y del oro de 24,treynta Caſtellanos,que todo mõtara 110 Caſtellanos,y ſerá de quinze quilates de ley, y aſsi ſe haran las ſemejantes.

ARTICVLO VI. DESTE CAP. treze. Trata de aleaciones de la plata.

LAs miſmas reglas y auiſos que ſe han dado en las ligas del oro, ſe tẽdran en la plata,porque en otra ninguna coſa diffiere lo vno del otro,ſino que en el oro, do dezimos quilates de ley,aqui diremos dineros, aduertiendo q̃ ay granos de peſo, y granos de ley.

Granos vnas vezes ſe toma por peſo, otras por fineza

Grano quando es peſo, ſe entiende por vna de 4800 partes đl marco,y grano quando denota ley,o qualidad,es la veynte y quatrena parte del dinero de ley.

A que moneda dizé vellon.

Nota,vellon dizé a vna mezcla que hazen,mezclando con vn marco de cobre,cinco granos y medio đ plata de onze dineros,y quatro granos de ley,hazen deſto las blancas, y ſacan de vn marco 192 blancas,q̃ valen nouenta y ſeys marauedis. Lee la recopilacion nueua de las leyes del reyno.

Titul.21. lib.5 ley 3 y 14.

ARTICVLO VII. DESTE CAP. treze. Mueſtra mezclar mercaderias, y medicamentos, de la ſuerte que ſe haze en el oro.

DE la miſma ſuerte que hemos moſtrado mezclar oros,ſe puede hazer en vinos, ceras, lanas, trigo, y otras coſas que ſe vſã mezclar,como en la platica deſte exemplo ſe entendera.

Vno tiene vna ſuerte de cera q̃ vale a 80 marauedis la libra,y otra q̃ vale a 50 marauedis,quiere mezclar ciertas libras de la vna y đ la otra,de modo que valga la libra a 60,pido quanta quantidad tomara de cada ſuerte?

Mira q̃ differencia ay de 50 marauedis q̃ vale vna libra de la vna ſuerte, a los 60 q̃ quieres q̃ valga,y ſera 10, los quales pondras ſobre el 80, mira mas q̃ differencia ay de 80 (que es el precio de la otra cera)a los 60) q̃ es el precio q̃ quieres hazer) y ſera 20, los quales pondras ſobre los 50,y deſta manera auran trocado differencias el 50, con el 80, y al contrario. Y aſsi entenderas que mezclando 10 libras de la de ochẽta,con veynte de la de cinquenta, ſe hara vna mezcla de treynta libras,que valdra a ſeſenta cada libra. Y la prueua es,que tanto valdran 30 libras a 60 marauedis, como las diez a 80,y como las veynte a 50,que ſon las que ſe mezclaró.

20. 10.
50. 60. 80.

Otro exemplo. Vno tiene quatro differencias de lanas,conuiene ſaber vna ſuerte que vale el arroba a doze reales, y otra q̃ vale a veynte y vno, otra

otra a veynte y quatro,otra a veynte y siete,quiere destas quatro differencias mezclar d' vnas, y otras,y hazer docientas arrobas,q̃ valga cada arroba a diez y nueue reales,pido,q̃ quãtidad ha de tomar de cada suerte? La qual haras por la regla que dimos en el oro,articulo quinto,de hazer cierta ley,y peso,que es assentar los valores, o precios destas quatro suertes de lanas,poniendo encima las docientas (que son las arrobas que quieres hazer)y debaxo los diez y nueue reales (que es el precio que ha de valer cada arroba)como parescc.

200.

12. 21. 24. 27.

19.

Agora mira la differencia que ay de doze reales (que vale la mas baxa) a los diez y nueue (que es el precio que quieres hazer) y sera siete, los quales pondras sobre los veynte y siete que es el precio de la mas alta lana) assi mismo mira que differencia ay de los veynte y siete a los diez y nueue,y hallaras ser ocho,los quales pondras encima de los doze(porque truequen differencias los precios mayores con los menores.) Mira mas que differencia ay de veynte y vno(que es el precio de la segunda lana)a diez y nueue (que es el precio de la lana que quieres hazer) y seran dos,los quales pondras sobre los doze (que es el precio mas baxo) y los siete que ay de differencia de doze a diez y nueue , pon los sobre el veynte y vno. Assi mismo mira la differẽcia que ay de veynte y quatro(que es el precio dela tercera lana)a los diez y nueue (que quieres hazer) y sera cinco , los quales pondras tambien sobre el doze , y los siete que ay de differencia de doze a diez y nueue, pon los sobre el veynte y quatro , y desta manera auran trocado los precios mayores , con el precio menor, y el menor , con los mayores. Llamo precio menor , el que es menos que diez y nueue (que es lo que quieres hazer) y mayor al que es mayor(como diximos en las reglas precedentes) y quedara la figura desta manera.

200.

5
2
8. 7. 7. 7.

12. 21. 24. 27.

19

Despues de hecho esto,ordena vna regla,diziendo. Quatro hazen compañia(por razon que son quatro differencias de lanas) el primero pone quinze (que es todo lo que esta sobre el doze)y los otros tres ponen a siete cada vno,como en la figura parescc, han de partir docientos (que son las arrobas que quieres hazer) pido que le viene a cada vno? Sigue la regla de compañia sin tiempo,y lo que viniere a los quinze seran las arrobas que se han de tomar de lana de doze reales , y lo que viniere a cada vno de los otros seran las arrobas que se hã de tomar de cada vna differencia de las otras lanas , y hallaras q̃ salẽ a los quinze,ochenta y tres,y vn tercio , y tãtas arrobas tomaras de lana de doze reales , y de cada vna de las otras differencias se han de tomar treynta y ocho $\frac{8}{9}$ y summadas todas las arrobas que se tomaren destas quatro differencias,montaran docientas , y valdran a diez y nueue reales , y la prueua es , que tanto valen docientas arrobas ,a diez y nueue reales , como ochenta y tres , arrobas , y vn tercio , a doze reales , y como treynta y ocho, y ocho nouenes , a veynte y vn reales,y como treynta y ocho arrobas y $\frac{8}{9}$ a veynte y quatro , y

Cap. 4. articulo.

como otras 38 $\frac{8}{9}$ a 27 reales, porq̃ lo vno y otro monta 3800 reales.

Otro exemplo. Vno tiene tres açũbres de miel, que vale el açũbre a 100 marauedis, tiene mas otras tres açumbres de otra miel que vale a 50 marauedis, tiene otras quatro açumbres q̃ valen a 75 marauedis. Iũto toda esta miel en vna, de suerte que hizo de todas diez açumbres, pidese, a que precio valdra el açumbre de la mezcla, segun lo que cada vna valia primero por sí? Multiplica las tres açumbres por sus cien marauedis (que valiã primero) y mõtaran 300, y las otras tres açumbres a 50 cada vna, valdrã 150, y las quatro açumbres, a 75 marauedis, valdran 300. Sũma estas tres multiplicaciones, como son 300, y 150, y 300, y montara 750, los quales partiras por las diez açumbres (que son todas juntas) y vendran a la particion setenta y cinco, y a tãtos marauedis valdra el açũbre de la dicha mezcla. Aduierte lo que has hecho en miel, que lo mismo haras en otras cosas.

Mezclar medicamentos.

✱ Nota, por la misma orden podras saber los medicamentos en que grado son frios, o calientes, segun las qualidades de grados, y peso de los simples de que se compusieren. Para lo qual se aduertira, que los medicos segun Galeno, en el libro quinto de simpli. medicamentorum facultatibus, capit. vltimo, y en el libro septimo capit. 1. de la misma obra) considera las cosas en quanto la fuerça que tienen para alterar el cuerpo humano en quatro modos, porque esta alteracion, puede proceder por vna de las quatro qualidades primeras, conuiene saber, de calor, frior, sequedad, humidad, por esto tienen distintas las qualidades de las cosas, ansi plantas, como medicamentos, y mantenimientos, en otros tantos grados, diziendo ser vna cosa fria, o caliente, humida, o seca, en primero, o segundo, o tercero, o quarto grado, y deste termino no passan. Cosa calida, o fria en primero grado, es quando la tal cosa altera el cuerpo floxamente, de modo que a penas se siente. Cosas del segundo grado, es quando se siente, mas no daña. Cosas de tercero grado, es quando se siente, y altera, y daña, pero no en extremo. Cosas del quarto grado, si es calida, haze schara, o ampolla quemando, y si es fria, mata, de donde vienen a dezir, que toda cosa fria, o calida, en quarto grado, es mortifera. Esto presupuesto, por las reglas dadas del mezclar cosas, podras entender si mezclasses vna quantidad de algun simple calido, en segundo grado, con otro tanto calido, en primero, o segundo, o tercero, o quarto grado, que qualidad de calor tendra el mixto, y si estas cosas todas fuessen frias, q̃ frialdad tendra. Y si el mixto fuésse cõpuesto de cosas frias, y calidas, que frialdad, o calor le quedara, teniendo cuẽta q̃ vn grado de frialdad quita otro de calor. Quiero dezir, q̃ si se mezclasse vna onça d̃ alguna cosa calida, en primero grado, con otra onça de otra cosa fria en primero grado, el mixto pesara dos onças, y quedara de vna templança, que no tẽdra grado ninguno de calor, ni de frior.

Y assi mismo es de aduertir, que si mezclasses ygual parte de vna cosa calida en tercero grado, con otra tanta quantidad de otra cosa fria en segundo grado, los dos grados d̃l frior consumiran dos grados del calor, y quedara el mixto en vn grado calido. Y deste modo, me paresce a mi, que si dixessen aqui ay seys, o mas, o menos simples, que son frios, o calidos, differentemente, es menester tomar de todos tanta parte de cada

vno

vno proporcionadamente,que hagã vn mixto de peso d̃ dos,o tres,o mas onças que téga qualidad de calor, o de frior el numero de grados q̃ quisieres.Podras hazer esto siguiendo la regla que dimos para hazer de oros de diuersas leyes,cierto peso,y cierta ley.Mas es menester aduertir, que para que las qualidades se puedan reprimir vnas a otras, y seguir en ellas como reglas generales, es necessario exemplificar en subjectos que no seã mas raros, o mas densos vnos que otros,o en cuerpo templado.Porque cosa aueriguada es, que ciertos grados de calor en el hierro,mas alteraran, o calentaran, que los mismos grados de calor en vn corcho, o en otra materia mas espunjosa. Y como esta sea materia para tan philosophos y leydos, como conuiene que sean los medicos,dexemos le su cargo, y busquen reglas, y modos para hazer lo que son obligados. Y si dixere alguno, que quien le manda a la Arithmetica,entremeterse en cosas de medicina,diremos le, que como madre antigua de las disciplinas, tiene licencia para hablar en todo lo que fuere saber.

Del articulo.5.

ARTICVLO VIII. DESTE CAP. trezᵉ. En que se muestra hazer cuentas del comprar,o vender oro.

PAra entender lo que este articulo promete,notaras, q̃ vn Castellano de oro de 22 quilates d̃ ley, vale 544 marauedis,que segun esto sale el quilate d̃ ley en 24 marauedis,y $\frac{8}{11}$ y este es el valor del quilate en qualquiera oro que este. Este quilate de ley,se diuide en quatro granos,y assi vn grano destos valdra la quarta parte de lo que vale el quilate,que es seys marauedis,y dos onzauos d̃ marauedi. Assi mismo es mas d̃ notar,que porq̃ vn Castellano se diuide en 8 tomines, q̃ vn tomin vendra a valer la ochaua perte de lo que valiere el Castellano. Estos precios suben y baxan por contratacion, cada vno como puede en los oros q̃ no son de 24 quilates, por razon de la costa de sus afinaciones, mas en el oro fino de 24 quilates de ley, antes sube del valor de la dicha ley,por razon que tiene menos q̃ hazer.Esto entendido,nota los exẽplos siguientes.

Lee la recopilaciõ dẽ las leyes d̃ reyno,la ley 13.y 10.d̃l tit 21. del quinto libro.

Es vna barra,o pedaço de oro, que pesa 200 Castellanos, de 13 quilates de ley,concertose el quilate a 24 marauedis,pidese,q̃ valdra? Para hazer esta y sus semejantes, es menester saber primero el valor del Castellano, el qual valor sale dela multiplicaciõ de los quilates, por el precio de lo q̃ cada quilate valiere. Y assi,porque la ley deste oro es 13 quilates,y el quilate se concerto en 24 marauedis,multipla 13 por 24,y montara 312,y tanto sale el Castellano,o peso (*de lo qual se sigue,que el valor del Castellano sera variable segun la fineza del oro do estuuiere,porq̃ en el oro mas fino valdra mas.*Aunq̃ el quilate de fineza,en qualquiera oro q̃ este,vale por ley 24 marauedis,y $\frac{8}{11}$ de marauedi,y si deste precio baxa,es por cõciertos que se hazen acerca de los tratantes, (quitandole por causa de refaciones) lo que mas pueden. Y a que sabes q̃ el valor del Castellano(segun este exẽplo)es 312 marauedis,multiplica 200 Castellanos (q̃ la barra pesa) por 312 marauedis(q̃ vale cada vno)y montara 62400,tãtos marauedis vale la dicha partida de oro,y fino declarã precio al quilate,multiplicaras los quilates por 24 $\frac{8}{11}$ y lo que saliera fuera el precio de vn Castellano.

Otro exemplo.Es vn pedaço d̃ oro de 15 quilates,y tres granos de ley,q̃ pesa 123 Castellanos, y dos tomines,

cócertose a 24 marauedis y medio él quilate,pidese,que valdra? Mira primero el valor del Castellano, multiplicando quinze quilates,y tres granos de quilate, por veynte y quatro marauedis y medio (que es el precio en que se concerto el quilate) y por que quatro granos de fineza,hazẽ vn quilate, tres granos, que aqui dize, sera lo mismo q̃ tres quartos de quilate, luego dezir quinze quilates y tres granos, lo mismo es que dezir quinze quilates y tres quartos d̃ quilate,pues multiplicãdo quinze y tres quartos,por veynte y quatro y medio,por las reglas de multiplicar entero y quebrado,hallaras que monta trecientos y ochenta y cinco marauedis, y mas siete ochauos de marauedi,tanto es el valor del Castellano en este oro. Ya que sabes el valor de vn Castellano, multiplica los ciento y veynte y tres Castellanos,y dos tomines(que son todos)por 385 (que es lo que vale vno) y lo q̃ viniere a la multiplicacion sera el valor. Pues multiplicando ciento y veynte y tres Castellanos y vn quarto de Castellano (porq̃ valiendo el Castellano ocho tomines como al principio deste capitulo diximos, dos tomines es tanto como vn q̃rto de Castellano) por trecientos y ochenta y cinco marauedis, y siete ochauos de marauedi, vendra a ser la multiplicaciõ 47574 marauedis y medio,y tãto vale el dicho oro.

Lib.3.cap. 20 arti.5.

Otro exemplo. Es vna barra de oro que pesa ciẽto y diez Castellanos de veynte y dos quilates,y tres quartos de grano de quilate,a razon de veynte y tres marauedis, y vn quarto de marauedi el quilate,quãto vale? Para saber el valor d̃l Castellano,mira primero que parte es tres quartos de vn grano dẽ quilate,y porq̃ quatro granos hazen vn quilate,tres quartos de vn grano querra dezir los tres quartos de vn quarto de quilate,pues los tres quartos de vn quarto(por la regla del libro tercero de conuertir quebrados de quebrados, a quebrado simple) hallaras ser $\frac{3}{16}$, diez y seys auos,y assi la ley d̃ste oro,es 22 quilates,y $\frac{3}{16}$ d̃ quilate,pues multiplicãdo $22\frac{3}{16}$ auos por veynte y tres marauedis $\frac{1}{4}$ (que es el precio de cada quilate,segun este contrato)mótara 515 marauedis,y cinquẽta y cinco,sesenta y quatro auos de marauedi,tãto es el valor de vn Castellano,lo qual sabido,multiplica 110 Castellanos (que pesa este oro) por $515\frac{55}{64}$ marauedis (que vale el Castellano) y lo que viniere al producto, sera el valor de la dicha barra.

Cap.25 arti.2.

Lib 3 cap. 20 art.5.

ARTICVLO. IX. DESTE CAP. trezc. En que se muestran hazer cuentas de la plata, y se dize quanto vale el marco y el dinero.

PAra entender el valor del dinero de la ley de la plata,y del marco,y de las demas pesas que del se deriuã, notaras, que en la recopilacion de las leyes del reyno,se manda,que el marco de plata sea ocho onças de peso,y de ley de onze dineros y quatro granos, y desta ley se ha de marcar toda plata que se labrare,y no de menos, y el valor de vn marco de plata deste dicho peso, y ley,que valga sesenta y cinco reales que vienen a ser 2210 marauedis. El qual valor, repartido entre los 11 dineros y quatro granos de ley,vẽdra a la partició 197 marauedis,y $\frac{51}{67}$ auos d̃ marauedi, y tãto vale vn dinero de ley en qualquiera plata q̃ se halle. Y assi para hazer cuẽtas de plata,miraras primero lo q̃ vale vn marco (como en el oro se mira lo q̃ vale el Castellano) multiplicãdo los dineros de ley q̃ tuuiere la

Lee el tit. 21. y 22. y 24. del lib. 5. ley 2. 3. 5.

la plata, por estos 197 $\frac{61}{67}$ (que hemos dicho que vale vn dinero) y lo que el producto montare sera el precio de vn marco de la tal plata. Y entendido lo q̃ vale vn marco, sabras lo q̃ valen muchos, y la onça, y la ochaua, y otra qualquiera pesa q̃ del marco se deriue. Assi mismo sabiendo lo q̃ vale vn dinero de ley, facil cosa sera saber lo q̃ vale vn grano, pues es la $\frac{1}{24}$ parte del dinero, y lo q̃ vale qualquiera suerte de plata de mas, o menos ley q̃ onze dineros y quatro granos, multiplicãdo los dineros de ley q̃ tuuiere la plata, por lo q̃ arriba hemos dicho q̃ vale vn dinero. Y has de aduertir, q̃ la plata q̃ no llega a doze dineros d̃ ley, por contratació̃ sube y baxa precio desta ley q̃ hemos dicho, por la costa que tiene en afinarse. Y en la plata cẽ drada, o de doze dineros de ley nũca baxa, antes sube del precio que tiene de ley dos reales y medio en marco, como cada vno se puede mas cõcertar. Es mas de notar, q̃ en algunas partes del Peru, dizen plata corriẽte, a la que esta por marcar, y esta vale alla a 4 pesos el marco, y la plata marcada vale vn peso mas. Vn peso en Indias vale 450 marauedis de los nuestros, y en España el peso vale tanto como el Castellano. Esto presupuesto nota los siguientes exemplos.

Vn mercader tiene vn pedaço de plata q̃ pesa 200 marcos, y es de cinco dineros d̃ ley, pidese q̃ vale, y quã to deue de señoraje? Para saber lo que vale, mira primero lo q̃ vale vn marco de la dicha plata (segun la ley que tiene) lo qual veras multiplicãdo los cinco dineros (q̃ es la ley q̃ tiene) por 197 $\frac{6}{67}$ marauedis (q̃ vale el dinero) y montara 989 $\frac{37}{67}$ tanto vale el marco. Esto sabido, multiplica los 200 marcos (q̃ es toda la plata) por los marauedis que has hallado valer el marco, y mõtara 197910 $\frac{30}{67}$ tanto diras q̃ vale esta plata. Para saber lo que deue de señoraje, mira en 197910 $\frac{30}{67}$ marauedis quantos marcos serã de plata, cõtando el marco a 2244 marauedis (q̃ tanto ha de valer el marco de q̃ se cobra señoraje) partiẽdo 197910 $\frac{30}{67}$ por 2244, y vendra a la particion 88 $\frac{144}{737}$ auos de marco, y de cada marco destos deue 50 marauedis de señoraje. Para entender este señoraje, notaras, que qualquiera posseedor d̃ plata cada y quando q̃ la vẽdiere, ha de descõtar al q̃ se la comprare de cada vn marco de ley de 11 dineros y 4 granos, y de valor de 2244 marauedis 50 marauedis, y este q̃ la cõpra, tiene este dinero en su poder d̃ tal manera que no deshaziẽdose della, ni haziẽdo la moneda, se podia quedar con ellos, mas en vendiendola (sea a quiẽ fuere) ha de descõtar de cada vn marcõ la q̃ se la comprare los 50 marauedis que a el le desconto el primer vẽdedor, y desde modo se procede aunque aya mil ventas, que el q̃ cõpra se encarga de aquellos 50 marauedis d̃ cada marco, hasta tãto q̃ por tiẽpo, o despues de auer passado muchos dueños va a parar a la casa d̃ la moneda, dõde de cada marco de plata de 11 dineros, y 4 granos de ley q̃ diere, le daran a el 67 reales, q̃ son 2278 marauedis, y pagara el a la dicha casa de moneda los 50 marauedis de cada marco, y aqui se consumen.

Que es señoraje.

Lee la ley segũda d̃l tit. 21 del libro. 5. d̃ la nueua recopilació.

Otro exemplo. Es vn mercader que vẽde vn pedaço de plata de doze dineros de ley, que pesa setenta marcos y dos onças, pidese, quãto vale, y que deue de señoraje? Mira primero el valor del marco desta plata que se sabe multiplicando doze dineros que tiene de ley, por 197 $\frac{61}{67}$ marauedis (que vale el dinero en qualquiera plata q̃ se halle) y lo que montare, sera lo que vale el marco, lo qual sabido, multiplicaras setenta marcos, y vn quarto

de marco(que son las dos onças)por este valor del marco,y lo q̃ montare sera lo q̃ vale esta plata.Para ver lo q̃ deue de señoraje, parte lo q̃ hallares valer la dicha plata,por 2244 maravedis,a cuyo valor se reduze el marco del señoraje) y lo que viniere a la particion,seran los marcos de que se deue señoraje.

Otro exemplo. Vno quiere vender dos arrobas,y quatro libras,y cinco onças,de plata de ley de siete dineros,y seys granos,pidese,quãto vale, y que deue de señoraje? Lo primero, porque aqui ay varias pesas, reduze las dos arrobas,y quatro libras,y cinco onças,todo a onças, y hallaras q̃ son 669 onças,estas onças, reduzelas agora a marcos,partiendo las por vn ocho(que son las onças que tiene vn marco)y vendra a la particion 108 5/8 y tantos marcos diras que es la dicha plata, luego mira los seys granos de ley que vienen con los siete dineros, que parte es de vn dinero,y hallaras que porque vn dinero de ley tiene veynte y quatro granos,que seys granos sera quarta parte de dinero, luego dezir,que la ley desta plata,es siete dineros,y seys granos es lo mesmo que dezir, que es de siete dineros y vn quarto de dinero.Esto hecho,mira a como vale el marco desta plata, multiplicãdo 197 61/67 maravedis (que vale el dinero)por siete dineros y vn quarto de dinero(que es la ley q̃ esta plata tiene,y lo que viniere sera lo q̃ vale el marco,lo qual sabido, multiplicaras por esto,todos los marcos q̃ la plata pesare, y el producto sera el valor de toda la plata. Para saber el señoraje que deue, parte este valor por dos mil y docientos y quarenta y quatro maravedis (que es el valor del marco del señoraje) y lo que cupiere serã los marcos de q̃ deuera señoraje,y assi se haran las semejantes.

CAP. XIIII. EN QVE SE pone la orden que se ha de tener, para hazer cuentas de piedras, o joyas preciosas, segun lo que en estos nuestros tiempos se vsa.

AVNQVE no ay ley, ni orden cierta para apreciar joyas,diremos en este capitulo,lo que se vsa,segũ he podido colegir de lo q̃ ay escripto,y de informacion de hombres en ello exercitados,no para que se tẽga por ley,que no se pueda passar, sino para que sirua de regla,mediante la qual, no estimemos,o preciemos tãto mas, o menos las joyas,q̃ salgamos della.

No ay regla cierta para apreciar joyas.

ARTICVLO PRIMERO EN que se dize como no ay cierta regla para el apreciar estas piedras preciosas, y se declara que cosa es quilate de qualidad, y quilate de peso, y en que consiste la perfecion de estas piedras.

ES pues de notar, para entendimiento de lo que en este capitulo se propone, que la perfeció de las piedras y perlas, se da a entender por quilates,diziendo, quando vna joya tiene en si toda la perfecion, que naturalmente(segun lo que se ha visto) puede tener, le atribuyen veynte y quatro quilates, y de aqui no sube,y como en ella se hallare menos perfecion,menos quilates destos veynte y quatro le atribuyen,y estos se dizen quilates de qualidad, porq̃ cõ ellos se denota la perfecion, a differencia de otros quilates de peso,con que se denota la quantidad,como luego diremos.La perfecion de las joyas, vltra de la estimacion, consiste en las perlas en ser sphericas,quiero dezir, redõdas,y de lustre,y blãcura ygual. En los diamantes,y Rubies, y Esmeraldas,

Quilates de qualidad q̃s.

En [illegible] la perfecion de las joyas.

raldas,y Balaxes,y Zaphires,buſcan la forma cubica,quiero dezir,la que mas ſe llega a la forma quadrada como dado,es mas perfecta que otra de ſu genero,que a eſta figura no ſe llegare tanto (aunque ſean de color y quantidad yguales. A eſto ſe llegan otros muchos reſpectos, que ſi no es el platero,o los que lo tienen por officio,no lo podremos entender:porque puede ſer vna perla,o otra joya, de eſtremada forma y color, y por ſer ſola(ſi no fueſſe tan grande q̃ excedieſſe a nueue quilates de peſo)no valdra tanto como cada vna de otras dos, aunque ſean menores,y menos perfectas, por cauſa que las dos puedẽ ſeruir de çarcillos. Y aſsi por eſte exemplo,y otros muchos que ſe podriã dar ſe vee que no puede auer en eſte apreciar cierta regla (como al principio diximos)porque los vſos y eſtimaciones deſtas coſas,diffierẽ como los roſtros,y pareceres de los hõbres.

Quilates q̃ ſiruen de mo ſtrar la quantidad,o peſo de las joyas y cada quilate es tãtõ peſo como quatro granos de tomin, algo mayores. Que coſa ſea tomin,en el precedente capitulo ſe dixo.

Otros quilates ay que ſiruen de mo

ARTICVLO II. DESTE CAP. catorze. En que ſe pone el valor de vn quilate de peſo,en algunas joyas que ſon de toda perfecion,y ſe mueſtra hazer las cuentas de ſus valores.

EL quilate de peſo de vna Eſpinela,es veynte y cinco ducados.

El quilate de vna Eſmeralda, vale quarenta ducados.

El quilate de vn Topazio,vale dos reales.

El quilate de vn Iacinto, vale tres reales.

El quilate de vna Rubaça,vale dos reales.

El quilate de vna Amatiſta, vale dos reales.

El quilate de vna Sardonia, vale dos reales.

El quilate de vna Cryſolica,vale vn real.

ESTos precios que ſe poné a vn quilate a eſtos ocho generos de piedras para apreciar ſus valores,ſe multiplicará por el quadrado de los quilates que cada vna peſare. Exẽplo. Es vna Eſpinela,que tiene veynte y quatro quilates de qualidad, quiere dezir,que es perfecta,y tiene ſiete quilates de peſo,para ſaber lo que vale, quadra los ſiete quilates (que peſa q̃ ſe haze multiplicando por otro ſiete, y montaran quarenta y nueue,multiplica eſtos quarenta y nueue por los veynte y cinco ducados (que diximos al principio deſte articulo, que vale vn quilate)y vendra a la multiplicacion 1225,tãtos ducados vale la dicha joya. Otro exemplo. Es vn Topazio que peſa ocho quilates,pido q̃ vale? Sigue la regla dada,quadrando los ocho quilates que peſa,y ſeran ſeſenta y quatro, multiplica eſtos 64 por dos reales (que ſe dixo valer el quilate)y montara 128, tanto es ſu valor, y aſsi procede en las demas q̃ en eſte articulo ſe hara mencion, ſegun el precio del quilate que a cada vna ſe le pone.

Como ſe haze la cuenta de lo que vale algunas joyas.

ARTICVLO. III. DESTE CAP. catorze. En que ſe trata del Diamant,y perlas,y Rubies,y Zaphires,y Turquiſas,y Balaxes.

EL quilate de peſo de los Diamantes perfectos ſe diuide en quatro granos,y a vn grano,le atribuyẽ tres ducados,y vn ochauo de ducado de valor,el qual precio, para hazer ſus

Diamãte.

cuentas, se ha de multiplicar por el quadrado de los granos que pesare el Diamante. Exemplo. Si pesa dos granos, quadralos (multiplicando por otros dos) y seran quatro, estos quatro multiplica por los tres ducados y vn ochauo (que dezimos valer vn grano) y montara 12 $\frac{1}{2}$ tantos ducados vale el dicho Diamante, si pesa quatro granos quadra el quatro (multiplicando por quatro) y seran diez y seys, multiplica diez y seys por 3 $\frac{1}{8}$ q̃ vale el grano, y seran cinquenta ducados, tanto vale el Diamante perfecto de quatro granos, o de vn quilate de peso. Sabido lo que vale el quilate, si pesare quilates justos, como si dixessen, es vn Diamãte perfecto, q̃ pesa tres quilates, pido que vale? Quadra los tres quilates (que dezimos q̃ pesa) multiplicando por otro tres, y sera nueue, multiplica estos nueue por cinquenta ducados (que vale vn quilate) y montara 450, tantos ducados vale. Si pesare quilates y granos, reduze los quilates en granos, y quadralos, y el quadrado multiplica por tres ducados y $\frac{1}{8}$ que vale vno. Exemplo. Es vn diamante q̃ pesa cinco quilates y tres granos, pido q̃ vale? Reduze los cinco quilates en granos, y seran veynte, jũta con ellos los otros tres granos, y seran 23, quadra estos 23 (multiplicando por otros 23) y seran 529, esto multiplicaras por 3 $\frac{1}{8}$ (que son los ducados que vale vn grano) y lo que montare la multiplicacion sera el valor del dicho Diamãte. El mayor Diamãte que se ha visto, (segũ opinion de plateros) no ha excedido a diez quilates de peso.

El Diamãte mayor que se ha visto, es d diez quilates d peso

Las cuentas de las perlas, siguen la orden de los Diamantes, en quanto a la diuision de vn quilate de peso en quatro granos, y dandole a vn grano por valor veynte y cinco marauedis y medio, por el qual precio se multiplica el quadrado de los granos que la perla pesare, y segun esto, el quilate viene a valer doze reales, por los quales reales se multiplicara el quadrado de los quilates que pesare. Y si pesare quilates y granos, reduze los quilates en granos, y el quadrado de todos ellos multiplicalo por 25 $\frac{1}{2}$ (q̃ son los marauedis que vale vn grano) como todo se exemplifico en el Diamãte. La mayor perla que se ha visto en toda perfecion, no ha excedido a diez quilates de peso.

Perlas.

El Rubi que pesa vn quilate, vale sesenta ducados, que es diez ducados mas por quilate que en los Diamantes. Si pesados quilates vale setẽta ducados, y si tres, vale ochenta, y assi en cada vn quilate mas de peso, cresce diez ducados, y de vn quilate abaxo vale menos que el Diamante. Exemplo. Es vn Rubi perfecto, q̃ pesa 4, quilates pa saber lo q̃ vale, quadra estos quatro (multiplicãdo por otros quatro) y montara diez y seys, multiplica diez y seys por nouẽta ducados (q̃ viene a valer el de quatro quilates) y montara 1440, tantos ducados es su valor. Otro exemplo. Es vn Rubi que pesa dos quilates, q̃ vale? Quadra este dos, y seran quatro, multiplica quatro por setẽta ducados (que diximos que vale el quilate del que pesa dos) y montara 280, tantos ducados vale el dicho Rubi. Nota deste precio q̃ se da al quilate del Rubi, quando no tiene toda la perfecion que se requiere, se le quita lo que tiene menos de perfecion, como si paresciesse, q̃ vn Rubi q̃ pesa vn quilate, vale cinquenta y tres ducados, que es siete menos de lo que vale el perfecto, y tres mas que el quilate del Diamãte, digo que a cada quilate que el Rubi desta misma perfecion, pesare mas de vn quilate, se daran estos tres ducados mas, diziendo que el de dos quilates valdra

Rubi.

Nota.

dra cinquenta y seys,y el de tres,cin quẽta y nueue,&c. creſciẽdo en cada vn quilate de peſo tres ducados mas. Exemplo. Es vn Rubi que peſa quatro quilates (no de toda perfecion, ſino de la que ſe ha exemplificado) pido, que vale? Quadra los quatro quilates (que peſa) y ſeran diez y ſeys, multiplica diez y ſeys por ſeſẽta y dos ducados que viene a ſalir el quilate (ſegun lo que ſe ha dicho) y lo que viniere a la multiplicacion ſera el precio.

Balax. El quilate de vn Balax, del que peſa de diez quilates abaxo, vale diez reales. Exemplo. Es vn Balax que peſa ſeys quilates, para ſaber lo que vale, quadra los ſeys, y ſeran treynta y ſeys, multiplica treynta y ſeys por diez (que vale el quilate) y montara 360, tantos reales vale. Y aſsi ſe ha de hazer eſta cuenta deſde vn quilate de peſo haſta diez, contando incluſiue. Mas en paſſando de diez quilates de peſo, cubicaras los quilates que peſare, que ſe hara poniẽdo tres vezes los quilates que peſare, y multiplicando los tales numeros vnos por otros. Exemplo. Es vn Balax que peſa onze quilates, para ſaber lo que vale, pon tres vezes los 11 deſte modo 11. 11. 11. luego multiplica el onze primero de a mano yzquierda, por el otro de medio, diziẽdo, 11 vezes 11, ſon 121, eſtos buelue a multiplicar por el otro onze poſtrero, y ſerã 1331, tantos reales vale. Si peſare doze quilates, haz cõ el doze, lo que hezиſte con el 11, &c.

Zaphir. El quilate de Zaphir vale quinze reales, como el peſo del Zaphir no paſſe de cinco quilates, porq̃ de cinco quilates en adelante, deſmẽgua vn real en cada quilate. Quiero dezir, q̃ ſi peſa ſeys quilates, ſe multiplicara el quadrado del ſeys por catorze reales (que es vno menos de quinze que fue el precio) aſsi como ſeys, es vno mas de cinco, y ſi fuere de ſiete quilates, multiplicaras el quadrado del ſiete por treze, &c. ſi es de quatro quilates, multiplica el quadrado de quatro (q̃ es diez y ſeys) por quinze reales que dezimos que vale vn quilate del que ſu peſo no paſſa de cinco quilates.

Turqueſa. Turqueſa de cinco quilates de peſo abaxo, vale a treynta reales el quilate, que es al duplo que el Zaphir, y de cinco quilates arriba, vale el quilate al precio del Zaphir, quiero dezir, a quinze reales el quilate.

ARTICVLO IIII. DESTE CAP. catorze. Trata del Coral, y Aljofar, y Granates, y Agata.

Coral. COral, en comũ el colorado vale a peſo de plata, y ſi es en grano para cuentas, de tamaño q̃ cinquẽta granos hagã onça, valẽ doblado peſo de plata, y ſi es mayor, que treynta granos hagan onça, valen tres tanto de plata, y de veynte granos en onça, valen quatro tanta plata, y aſsi va creciendo la eſtimacion, como crece en el grano.

Tres eſpecies ay de coral, vno es blanco, otro encarnado, otro colorado.

Aljofar. El aljofar, q̃ es de buẽ color, y de igualdad, ſi ſon de tamaño q̃ entren 1000 granos en onça vale la onça cien reales, ſi es de 600 granos en onça, vale trecientos reales, y por eſta orden van creciendo precio como los granos peſo.

Granates. Los Granates de tamaño que 100 hagã onça, vale vna dozena vn real, y ſi ochenta hazen onça, vale la dozena dellos a dos reales, y de los de ſeſenta en onça, vale la dozena a quatro reales, y de quarenta en onça, a ſeys, y de veynte en onça, a real cada vno, y de aqui arriba valen al precio de las Amatiſtas, de quien ſe trato en el ſegundo articulo.

Agata. Agata, en quanto a ſu materia, vale poco,

poco,apreciaſe ſegun que tuuiere la eſcultura. Y eſta orden ſe tiene en apreciar el Criſtal,y las demas piedras que aqui no ſe haze mencion. Quiero dezir,q̃ ſe apreciaran por la obra que tuuieren,y no por ſu materia.

Como ſe aprecian las piedras que no ſon del todo perfectas.

Nota,lo que hemos dicho,ſe entiẽde en las que ſon en ſu genero de toda perfecion,empero ſi no lo fueren, han ſe de apreciar rata por quãtidad, ſegun los quilates de qualidad,o perfecion q̃ en ellas ſe aueriguare tener. Exemplo. Es vn Diamante,que parece tener 18 quilates de perfecion, y tres de peſo,para ſaber lo que vale, quadra los tres quilates (que peſa) y ſeran nueue, eſtos nueue ſe auian de multiplicar por cinquenta ducados que vale vn quilate(en los perfectos) mas porq̃ no tiene ſino diez y ocho quilates de perfeció,guarda los nueue,y mira que parte es diez y ocho d̃ veynte y quatro(que auia de tener a ſer perfecto) partiendo diez y ocho por veynte y quatro,y vẽdran $\frac{3}{4}$ por lo qual tomaras tres quartos de cinquenta ducados (que vale el quilate del perfecto)o quita vn quarto d̃ los cinquenta ducados,y de vn modo, y otro vendran 37 $\frac{1}{2}$ por eſto multiplicaras los nueue que guardaſte,y lo q̃ ſaliere en la multiplicació ſera el precio del propueſto diamente,y aſsi te gouernaras en otros.

Es mas de notar,que de qualquiera piedra,o perla,las Oriẽtales ſon mas eſtimadas en general,q̃ las Occidentales.

ARTICVLO V. DESTE CAP. catorze. En que ſe mueſtra hazer algunas cuentas deſtas joyas,en reſpecto vnas de otras,y de ſus quantidades.

SI quatro Diamantes q̃ peſan a dos quilates, valen doze ducados,tres Diamantes q̃ peſan a tres quilates, q̃ valdran? Multiplica quatro Diamantes por ſus dos quilates (q̃ cada vno peſa)y ſeran ocho,aſsi miſmo multiplica los otros tres por los tres quilates que peſa cada vno,y ſeran nueue, ordena vna regla de tres,diziẽdo. Si ocho valen doze,que valdrã nueue? Sigue la orden deſta regla,multiplicãdo nueue por doze, y mõtara 108, parte 108 por ocho,y vendran treze y medio,y tantos ducados valen los tres Diamantes (que cada vno peſa tres quilates,a razõ de los primeros, ſiendo vnos y otros de vna ſemejante qualidad y forma.

Si fueſſe vna joya quadrada a forma de vn dado que tuuieſſe vn tamaño por lado,y valieſſe ſeſenta ducados,y quiſieremos ſaber quãto valdra al miſmo reſpecto otra de la miſma perfecion y forma q̃ tuuieſſe dos tamaños por lado, cubica lo q̃ cada vna deſtas joyas tiene por lado,deſta manera, q̃ porque la primera joya tiene vn tamaño de alto,y otro de ancho,y otro de profundidad,multiplicaras eſtos vnos, diziendo. Vna vez vno,es vno,y vna vez vno es vno,eſte ſera el cubo de la primera joya,q̃ vale ſeys ducados. Haz lo miſmo cõ la ſegunda, multiplicãdo dos tamaños (que tiene d̃ ancho) por ſus dos de largo,y ſeran quatro,eſtos quatro buelueloſ a multiplicar por los dos tamaños de la profundidad,y ſeran ocho, eſtos ſon los cubos quadrados como dados,que tiene la ſegunda piedra q̃ cada vno tendra dos tamaños por cada lado,ſemejãtes al vno de la primera. Para ſaber lo que valdra,ordena vna regla de tres,diziẽdo. Si vno vale ſeys,que valdran ocho? Multiplica ſeys por ocho,y montaran quarenta y ocho, parte por vno,y vendrã quarẽta y ocho,y tãtos ducados valdra eſta ſegunda joya,a reſpecto de la primera.

Es

Es vna joya que tiene dos tamaños de ancho,y tres de largo,y quatro de profundidad,y vale ocho ducados. Otra que tuuiesse quatro tamaños de ancho,y cinco de largo,y tres de profundidad, al respecto del valor de la primera,que valdra? Haz lo que hezisste en el exemplo precedente,en q̃ multiplicaras dos tamaños de ancho de la primera,por sus tres de largo,y seran seys, multiplica estos seys por los quatro de profundidad,y montara veynte y quatro,y tantos cubos a modo de dado que cada vno tendra vn tamaño, por cada lado tendra la primera joya.Mide desta misma suerte la segunda,multiplicando quatro que tiene de ancho, por cinco q̃ tiene de largo,y serã veynte,estos veynte,multiplica por tres(q̃ tiene de profundidad)y seran sesenta, tantos cubos a modo de dado tiene esta segunda joya,semejãtes a los veynte y quatro de la primera. Para saber que valdra, a respecto que la primera vale ocho ducados,di por regla de tres. Si veynte y quatro (que son los cubos de la primera)valen ocho ducados,sesenta que tiene la segunda,que valdran?Multiplica ocho por sesenta,y montara 480, parte por veynte y quatro,y védra al quociente veynte, tantos ducados vale la segunda joya,a respecto de la primera,siendo ambas de vna misma qualidad.

ARTICVLO. VI. DESTE CAP. catorze. En que se pone otra orden de apreciar joyas,segun opinion de Arithmeticos.

ALgunos,como Nicolas Tartalla, y frater Lucas,y otros muchos,dizen,que para apreciar el valor de vna joya,ha de ser por noticia,o comparacion del precio de otras dos ya apreciadas,y sabidas sus valores, que sean semejantes en perfecion y forma,con la que se quiere de apreciar, y differentes en peso. Porque si son yguales estando ya apreciadas sus semejantes,no ay necesidad de regla, porque ay muchas joyas que augmẽtan mucho mas su valor,miẽtras mayores fueré sus pesos que el de otras, y por esto es necessario tener noticia(como hemos dicho de otras dos similes,en forma y fineza,y differentes en peso.Como si fuesse vn Diamãte q̃ pesasse vn quilate,y valiesse cinquenta ducados, y otro de la misma forma y qualidad,y hermosura, que pesasse dos quilates,y valiesse docientos ducados,pidese agora,segun esto que valdria vn otro diamante q̃ pesasse ocho quilates? Mira la proporcion que ay del peso de los dos primeros (que es de vno a dos) que sera subdupla.Pues continua esta proporcion hasta llegar al ocho,que son los quilates que pesa el tercero Diamante,que quieres apreciar,y si este peso deste tercero, cayere en orden desta proporcion,assi como 1. 2. 4. 8. q̃ es proporcionalidad Geometrica, facil cosa sera la resolucion. Y assi por que el ocho,que es el peso deste que aprecias, cae en el quarto lugar desta proporcionalidad que procede en dupla,toma los precios de los primeros, y continualos en la misma proporcion que ay de cinquenta a docientos(que son los precios que es en quadrupla, deste modo 50. 200. 800. 3200. De los quales terminos, toma el quarto q̃ es 3200,y assi cõcluyras, diziendo,que si vn Diamante que pesa vn quilate, vale cinquenta ducados,y otro que pesa dos quilates, vale docientos ducados, el que pesare ocho quilates,a la misma proporciõ valdra 3200 ducados,que es el quarto numero proporcional del precio, assi como ocho quilates, es quarto

numero

numero proporcional del peſo, que es lo mismo q̃ quadrar los ocho quilates(que peſa el Diamante que quieres taſſar)y multiplicarle por cinquẽta ducados,que vale el quilate (como diximos en el tercero articulo)y assi por vnas y otras reglas, ſabras taſſar las piedras y Margaritas,ſegun lo que en estos nueſtros tiempos ſe platica.

CAP. XV. EN QVE SE DE clara el modo, y ordẽ, de ſacar quinto y tercio, y ſe ponen algunas reglas de teſtamentos,que vſaron los antiguos,y ſe vſan en nueſtro tiempo,ſegun las ordenanças,y fueros del reyno.

ARTICVLO PRIMERO EN que ſe ponen las partes del As.

As, dizen los Legiſtas a vna haziẽda.

PARA mayor declaracio̅ de lo q̃ en este capitulo hemos de tratar, es de ſaber, que el Legiſta llama As, a toda qualquiera haziẽda de vn teſtador,aunque ſea de tan gran quãtidad como la de Creſo,o tan pequeña como la de Iro. La qual hazienda,o As, aunque la puede el teſtador diuidir en quantas partes le pareſciere, comunmente los Iuriſconſultos antiguos,la diuidieron en doze partes (q̃ dizen onças)como ſe colige de la ley Interdum.6.pater.ff.de hęredibus inſtituendis,y de ſus cócordantes,y de la ley diez y ſeys,titulo tres,de la ſexta partida. Y la razon de diuidirla mas en doze,que en otro numero,es porq̃ doze, es vn numero el mas comodo,y mas breue para diuidillo en partes(ſin fracion de la vnidad) que otro menor que el,y el que mas partes aliquotas tiene, neceſſarias a las diuiſiones.

Porque el As,o hazienda ſe diuide en doze partes.

A la primera parte,o diuiſion que hazen del As,ſe dize Sexcũs, que es tanto como vna parte y media,de doze en que ſe diuide el As,o hazienda. Sexcuns.

A la ſegunda parte dizen Sextans, que es tanto como dezir ſexta parte de doze,que ſon dos onças,o dos partes de las doze en que ſe diuide la hazienda, es tanto como la ſexta parte de toda la hazienda. Sextans.

A la tercera parte dizen Quadrans (que es tanto como la quarta parte d̃ doze onças,y por eſto dizen ſer tres onças,o tres partes de doze,o quarta parte de la hazienda. Quadrãs.

A la quarta parte dizẽ Triens(que es tercia parte d̃ las doze partes,o onças)en que ſe finge diuidir la hazienda,q̃ ſon quatro onças,o tercia parte de toda la hazienda. Triens.

La quinta ſe dize Quincuns,y eſta es cinco onças, o cinco partes de las doze en q̃ ſe diuide el As,o haziẽda. Quincũs.

A la ſexta dizen Semis, Semiſis, o Semis,is,que es ſeys onças,o ſeys partes d̃ las doze,en que ſe diuide el As, que por otro nombre quiere dezir la mitad del As,o hazienda. Semis.

A la ſeptima parte dizen Septuns, y eſta es ſiete onças,o ſiete partes,de las doze en que ſe diuide el As,o hazienda. Septuns.

La octaua ſe dize Bes,Beſis,o Beſis, is.que es ocho onças, o ocho partes de las doze en que ſe diuide el As, o hazienda, es tanto como dos tercios de toda la hazienda. Beſis.

La nouena ſe dize Dodrans, vale nueue onças,o nueue partes,de las doze en que ſe diuide el As,es tanto como los tres quartos de toda la hazienda. Dodrans.

La dicima,ſe dize Dextans,es diez onças,o partes,de las doze en que ſe diuide el As,o cinco ſextos de toda la hazienda. Dextans.

A la onzena parte,le dizen Deunx, Deunx.

es onze onças,o onze partes ẽ las doze,en que se diuide el As,o haziẽda.

Libra, o põdus, es lo mismo que As.

A la dozena parte llamã As,en que se comprehende toda la hazienda,q̃ por otro nombre se dize libra, o pondus, como se colige de la ley diez y nueue, titulo tercero, de la partida sexta.

De lo que hemos dicho,se entiẽde no tener estas partes del As, precio determinado,y no ser monedas, sino partes de alguna hazienda,las quales seran de mucho valor,quando la hazienda fuere grande,y de poco,quãdo fuere pequeña.

Es mas de aduertir,que dezir vn testador q̃ instituye a fulano enel Sextans,es dezir que le da la sexta parte de su hazienda, y si dize Quadrans, es dalle la quarta parte,o tres onças. Y si dize Triente, es dalle la tercia parte de la hazienda, y assi de las otras partes.

ARTICVLO II. DESTE CAP. XV. Muestra partir vna hazienda, entre pocos o muchos herederos, quando alguno dellos fuere mejorado en el quinto, y dize lo que el testador puede dispensar de sus bienes.

Lib.3. del fuero real. ✱

ANtes que a las particiones venga mos,notaras,que la ley nueue de las mandas,y la ley 19 de Toro declaran,que puede vno dispẽsar del quinto de sus bienes con su anima,y el remanente,con estraños, y el tercio, o quinto y tercio,con sus descendientes.Estraños llamã a los criados,amigos,y muger,auiendo hijos.

Herederos estraños q̃ sõ.

Descendientes.

Descendiẽtes,son los hijos,nietos, bisnietos, y otros que proceden por esta orden.Es mas de notar,q̃ el quinto(mandelo a quien lo mandare) siẽpre se entiende seruir para el anima,y obras pias,y mandas graciosas,como consta por la ley treynta de Toro. Y

El quinto siẽpre se mãda para el anima.

assi cumplido esto,si algo sobrare,se dara al que fuere mejorado en el dicho quinto,que con este cuydado,y obligacion se da.

Esto entendido,pongamos por exẽplo que vno tenia mil ducados,y dexo siete herederos,y el vno con mejora de quinto,para hazer esta cuenta, saca primero de los mil ducados (que es el As,o hazienda) el quinto, partiendo mil por vn cinco, y vẽdra a la particion docientos,estos dociẽtos, quitalos de los mil ducados, y quedaran ochocientos, parte agora estos ochocientos,entre siete herederos,ygualmente, y cabra a cada vno 114 ducados, y dos septimos, y assi respõderas,que a cada vno de los siete herederos,les cabe a 114 ducados, y dos septimos de ducado. Y porq̃ el vno dellos,fue mejorado en el quinto,y este quinto fue docientos ducados, dale mas docientos ducados al mejorado,y assi lleuara 314 ducados, y dos septimos ẽ ducado,y cada vno de los otros seys lleuara 114 ducados, y dos septimos de ducado. Y si no entiendes quebrados,quando partiste los ochociẽtos ducados a los siete herederos,y cupo 114 ducados, y sobraron dos,reduzelos a otra moneda mas pequeña, como a marauedis, y seran 750. marauedis, parte agora estos 750 por los siete herederos,y vendra 107 marauedis a cada vno, y sobrara vn marauedi,el qual marauedi,porque no ay moneda menor que reduzido en ella se pueda partir por los siete herederos,le dexaras por cosa de poco valor, o compra el marauedi de algunas cosas, y partelas, y assi diras, que al mejorado en quinto,le cupo trecientos y catorze ducados, y ciento y siete marauedis, y la septima parte de vn marauedi, y a cada vno de los otros seys, les cupo a 114 ducados, y ciento y siete marauedis, y

dis,y vna ſeptima parte de marauedi. Y aſsi partiras otras haziendas mayores,o menores,entre mas,o menos herederos,ſiẽdo el vno mejorado en el quinto.

ARTICVLO. III. DESTE CAP. XV. Mueſtra partir vna hazienda,entre muchos,o pocos herederos,auiendo en ellos mejora en el tercio.

SEa la eſtimacion del As, o hazienda(como en el articulo precedente dixímos)mil ducados, y los herederos ſean ſiete,y el vno ſea mejorado en el tercio,ſaca primero el tercio de los mil ducados,partiendo por vn tres llanamente, y vendra a la particion 333 ducados, y ſobrara vno,el qual vno,ſi entiendes quebrados,diras que es vn tercio de ducado, mas ſi no los entiendes,haz eſte ducado q̃ ſobra marauedis,y ſeran trecientos y ſetenta y cinco, partelos por el tres (para ſaber que es el tercio)y vendrá ciento y veynte y cinco,los quales jũta cõ los 333 ducados,y ſera todo 333 ducados,y 125 marauedis, tanto es el tercio,y tanto ſe ha de dar al mejorado(vltra de lo que deſpues le cupiere de ſu legitima) pues quitando de los mil ducados,los trecietos y treynta y tres ducados y ciento y veynte y cinco marauedis (que fue el tercio) quedaran 666 ducados,y 250 marauedis,los quales partiras entre todos ſiete herederos,y cabran a nouenta y cinco ducados,y ochẽta y nueue marauedis,y ſobrarã dos marauedis,los quales partiras como pudieres,o diras que cabe a dos ſeptimos de marauedi. Y aſsi diras, que partiendo mil ducados en ſiete herederos, con mejora de tercio,a cada vno de los ſeys les cabe a nouenta y cinco ducados, y ochenta y nueue marauedis, y dos ſeptimas partes de marauedi,y al mejorado le cabe lo miſmo, y mas los trecientos y treynta y tres ducados, y ciento y veynte y cinco marauedis que le perteneſcieron de ſu tercio. Y aſsi ſe haran qualeſquiera partijas, de menor,o mayor quantidad, y entre mas,o menos herederos,con mejora de tercio.

ARTICVLO IIII. DESTE CAP. XV. Mueſtra partir vna hazienda,entre muchos,o pocos herederos,con mejora de tercio,y quinto.

SI quiſieres partir alguna haziẽda, auiẽdo mejora de quinto y tercio, notaras,que aunque en quanto a cuẽta, tanto monta ſacar primero el quinto de vna hazienda,y deſpues el tercio de lo que quedare,como ſacar primero el tercio, y deſpues de lo q̃ quedare,el quinto,como pareſce claro en eſte numero treynta, dél qual ſacãdo primero el tercio (q̃ es diez) quedaran veynte,de los quales veynte,ſacando el quinto,es quatro,jũtos con los diez que fue el tercio,ſerã catorze. Y aſsi diras,que ſacando de 30 primero el tercio,y luego el quinto, que monta catorze,lo miſmo ſera ſacar primero d̃ treynta el quinto que ſon ſeys,y quedarã veynte y quatro, de los quales ſacãdo el tercio (que es ocho,y juntandolo con los ſeys(que fue el quinto)tambien móta otros catorze. No obſtante eſto,ſiempre ſacaras primero el quinto, y deſpues de lo que quedare,ſaca el tercio,porque aſsi lo manda la ley 214 del ſtilo,y la cauſa es,porq̃ como el quinto ſe atribuya para las coſtas del anima,y mãdas graciosas,mayor ſera eſte quinto ſacandole primero de todo el cuerpo de la hazienda,q̃ no deſpues de auer ſacado el tercio. Eſto preſupueſto,põgamos por caſo,que vn teſtador dexo ſeys herederos, y al vno mejoro

en

en quinto,y tercio,pidese,que cabra a cada vno de 180000 marauedis q̃ dexo de hazienda? Saca primero el quinto (partiendo por cinco los 180000 y vẽdra a la partició 36000 marauedis,los quales resta d̃ 180000 y quedaran 144000,desto saca el tercio (partiendo por vn tres)y vendra 48000 , los quales resta de los mismos 144000,y quedará 96000,esto es lo que queda despues de auer sacado quinto,y tercio,lo qual se partira entre seys (que son los herederos) y vendra a cada vno 16000 marauedis,y responderas,que a cada vno de los cinco les cabe a 16000 marauedis , y al q̃ fue mejorado le cabe por vna parte 16000 , y por otra 36000 y por otra parte 48000,q̃ todo monta 100000 marauedis, y deste modo se partira otra mayor,o menor haziẽda,entre mas,o menos herederos, siẽdo alguno mejorado en tercio , y quinto.

Sacar tercio y quinto de vna hazienda có breuedad.

Podras sacar tercio,y quinto, con breuedad,diuidiendo la hazienda,o quantidad en quinze partes yguales y tomando las siete dellas por el tercio,y quinto,de las quales siete partes las 4 es el tercio,ylas 3 el quinto.

ARTICVLO. V. DESTE CAP. XV. En q̃ se pone regla para quando el testador haze mandas a estraños que exceden al quinto,que es lo que por ley puede dispensar.

SI vno mandasse tantas cosas que excediessen al quinto, nota el exẽplo siguiente. Vno tenia 60000 marauedis,y cinco hijos,y mãdo en su testamento q̃ diessen a vn criado suyo ciẽ ducados , y a vna moça vna heredad (q̃ se aprecio en 10000 marauedis) y a su muger vna casa (q̃ valia 50 ducados)pidese,por razõ q̃ las mandas sobrepujã al quinto de la haziẽda(q̃ es lo que cõ estraños se puede dispẽsar) que cabe a cada heredero,y q̃ viene a cada vno de aq̃llos a quien mando algo? En esta y sus semejantes,mira quãto es el quinto de 60000 marauedis (que vale la hazienda) y hallaras ser 12000 marauedis,de los quales saca las costas del enterramiento,que pógo por caso ser 3000,y q̃daran 9000, los quales partiras entre las personas a quiẽ se hizo mandas(que fue a vn criado ciẽ ducados, y a su muger 50 ducados,y a vna criada 10000 marauedis)ordenando vna regla de cõpañia llana(diziendo. Tres hazen cõpañia,el vno pone 37500 marauedis por los ciẽ ducados que mãdo al criado) y el otro puso 18750,por los 50 ducados q̃ mando a la muger,el otro puso 10000 (por lo que mando a la criada) ganarõ 9000 marauedis,pidese,quãto viene a cada vno? Sigue la orden de la regla de compañia,y vendra lo que se le ha de dar a cada vno. Esto hecho,porque la hazienda era 60000 marauedis , y se ha quitado della los 12000 marauedis(que móto el quinto)quedaran 48000 marauedis , los quales parte entre los cinco herederos ygualmẽte,partiendo por vn cinco , y lo que cupiere sera lo que viene a cada vno. Y deste modo haras las semejantes , entre muchos,o pocos herederos , y de mayor, o menor quantidad.

Del ca.4. arti.2.

ARTICVLO VI. DESTE CAP. XV. En que se ponen algunos casos que se pueden offrescer en testamentos de mejoras de tercio,y quinto.

VN testador mãdo,estando su muger en dias de parir,que si pariesse hijo , que el hijo ouiesse el tercio de mejora , y la madre el quinto , y que si pariesse hija , que la madre

ouiesse el tercio, y la hija el quinto, pidese, pariendo hijo, y hija, como partirā 2307 ducados (que vale el tercio y remanente del quinto? Mira la differencia que ay de vn tercio a vn quinto, y hallaras ser dos quinzauos. Y porque dize la letra del testamēto, que si pariesse hijo, que la madre aya el quinto, y el hijo el tercio, da a entender que el hijo aya dos quinzauos mas que la madre (que es la differencia que ay de vn quinto, a vn tercio) y assi mismo, porque dize que si pariesse hija, que la madre aya el tercio y la hija el quinto, da a entender que quiere que la madre aya dos quinzauos de la hazienda mas que la hija. Esto entendido, pon a la hija vn numero (el que quisieres) mas por mayor claridad, sea numero que tenga quinzena parte justaméte, como quinze, o como treynta, y otros a si. Y supongo que le ponemos quinze, a la hija destos quinze, saca dos quinzauos, y seran dos, juntalos sobre los mismos quinze, y seran diez y siete, este numero pondras por la madre, porque deste modo lleuara dos quinzenas partes mas que la hija. Para buscar el numero que ha de seruir al hijo, saca los dos quinzauos de diez y siete (que es el numero de la madre) y seran dos enteros, y mas 4 quinzauos, junta estos 2, y 4 quinzauos, con los diez y siete, y seran diez y nueue enteros, y quatro quinzauos, este sera el numero q̄ ha de seruir al hijo. Ordena agora vna compañia llana, diziendo. Tres hazen compañia, el vno pone quinze, el otro diez y siete, el otro 19, y $\frac{4}{15}$ ganaron 2307 ducados, pido, que viene a cada vno? Sigue la regla de compañia que mas te agradare, y lo que viniere al quinze sera lo que ha de auer la hija, y lo q̄ viniere al diez y siete sera lo que pertenesce a la madre, y lo que saliere a los diez y nueue, y $\frac{4}{15}$ sera lo que pertenesce al hijo.

Del ca. 4. arti. 2.

Y porque los que no supieren quebrados, se les haria difficultoso por los quatro quinzauos que tiene el hijo con sus diez y nueue enteros, podras guardar esta ordē, que los quinze de la hija, los reduzgas a quinzauos (que es la denominacion del quebrado que aqui se haze mencion) multiplicando quinze (que le pusiste a la hija) por la denominacion del quebrado (que es quinze) diziendo. Quinze vezes quinze, son 225, pō este numero por la hija. Assi mesmo reduze los diez y siete enteros (que pusiste por la madre) en quinzauos, multiplicando diez y siete por quinze, y serā 255, pon este numero por la madre, reduze de la mesma manera los 19 enteros, y $\frac{4}{15}$ (del hijo) a quinzauos, multiplicando 19 por quinze, y añadiendo a lo q̄ viniere los quatro quinzauos (que tiene mas) y montaran 289, pon este numero por el hijo. Y porque todos estos numeros son quinzauos, o por mejor dezir, son d̄ vna mesma denominació, haz cuenta q̄ son enteros (como se muestra en el segundo principio del libro tercero, do dize, q̄ los quebrados de vna misma denominacion, que se han de tratar como enteros) y assi ordenaras otra regla de cō pañia, diziēdo Tres hazen cōpañia, el vno pone 225, el otro 255, el otro 289, ganaron, o quieren partir 2307 ducados, pidese, quanto viene a cada vno? Sigue la regla, y lo que viniere a los 225 (que seran 675 ducados) es lo que viene a la hija, y lo que saliere al 255 (que seran 765) es lo que viene a la madre, y lo que saliere a los docie tos y ochenta y nueue (que son ocho ciētos y sesenta y siete) serā los ducados q̄ pertenescē al hijo, y assi haras las semejātes. Y la prueua es, que sum mādo estos aduenimiētos, mōtarā los

Cap. 1.

dos

dos mil y trecientos y siete ducados (que es la hazienda) y que la madre en lleuar 765 ducados, tiene dos quinzenas partes mas que la hija, y el hijo lleua dos quinzenas mas que la madre.

Si pariesse hijas.

Prosiguiendo adelante con lo que pudiera acontescer, si esta muger pariera dos hijas, como se partieran los dichos 2307 ducados, segun la voluntad del testador, pusieras por cada vna de las dos hijas, vnos mismos numeros qualesquiera, mas he dicho, que por causa de breuedad, que sean numeros que tengan quinzena parte, por razon que la differencia que ay del quinto al tercio, procede por esta denominacion, y assi sera bueno poner por la vna hija quinze, y por la otra otros quinze, y porque la madre (segun la intencion del testador) ha de lleuar dos quinzenas mas que vna hija, por tanto saca de quinze (q̃ es el numero que pones por vna de las hijas) las dos quinzenas (que son dos) y jũtalos có quinze, y seran diez y siete, este numero pó por la madre, y assi ordenaras vna regla diziendo. Tres hazen compañia, el vno pone quinze, el otro otros quinze (que son las hijas) y el otro diez y siete (que es la madre) ganaron, o quieren partir dos mil y trecientos y siete ducados, pido, que viene a cada vno? Sigue la orden de la regla de compañia, y veras lo que cabe a cada vno.

Si pariesse hijos varones.

Si esta muger pariesse dos hijos, en tal caso pondras por la madre quinze, y sacaras destos quinze los dos quinzauos (por la causa dicha) que son dos, y juntar los has al quinze, y seran diez y siete, y ansi pondras por cada hijo diez y siete, y por la madre quinze, y diras. Tres hazen compañia, el vno puso quinze, el otro diez y siete, y el otro otros diez y siete, ganaron dos mil y trecientos y siete ducados, pidese, que viene a cada vno? Haz lo que manda la regla de compañias, y sabras lo que a cada vno cabe.

Si pariesse mas q̃ dos hijos, o hijas.

Si pariesse muchos hijos, y hijas, o todos hijos, o todas hijas, como dizẽ que acontesce en Egypto, parir vna muger tres, y quatro, y hasta siete hijos, de vna vez, en tal caso, ya has entendido en los precedẽtes exemplos, que por la hija se pone quinze, y por la madre diez y siete, y por el hijo 19 y $\frac{4}{15}$ siruete dellos, de modo q̃ si fuessen muchas hijas, seruiran por cada vna quinze, y por la madre diez y siete, si fuessen muchos hijos sin hẽbra, pó por cada hijo diez y siete, y por la madre quinze. Si fuessen muchos hijos, y hijas, juntamente por cada hija pon quinze, y por la madre diez y siete, y por cada hijo diez y nueue, y mas $\frac{4}{15}$ auos.

ES vn testador, y tiene cinco hijos y dexa sũ muger en dias de parir, y dize como en el caso precedente q̃ si pariesse hijo, q̃ le mejora en el tercio, y a la madre, o a otro de los cinco herederos en el quinto, y si pariesse hija, q̃ la mejora en el quinto, y al otro heredero, o a la madre en el tercio, pidese, si esta muger pariesse hijo, y hija, o muchos hijos, o muchas hijas, como se partiran 600000 marauedis q̃ dexa? Este caso esta claro, aduertiẽdo el articulo 4, en do se mostro sacar tercio, y quinto, y lo q̃ se ha dicho en el exemplo precedente. Porque primero se sacara de las 600000 marauedis, el quinto, y tercio, que es 280000, y estò se partira entre los mejorados, segun acabo de dezir, y los 320000 (que quedaron despues que se saco el quinto, y tercio) se partiran ygualmente entre todos los hijos, y herederos que fueren. Y assi se haran las semejantes.

ARTICVLO VII. DESTE CAP. XV. En que se ponen algunos casos de testamentos, sacados de algunas leyes del Digesto.

VN testador, dexãdo su muger en dias de parir, mãdo que si pariesse hija, que vuiesse las ocho onças de toda su hazienda, y del restante hizo heredera a su muger, quiso mas, que si hija le nasciesse heredasse el triẽte (que son las quatro onças) y la muger fuesse heredera en lo demas, pario hijo, y hija, pidese de 1400 ducados en que se estima la herencia, quãto vendra a la madre, y a cada vno de los hijos, segun lo que el testador mãdo? Para hazer esta cuenta, pondras tres numeros qualesquiera que se excedan en dupla proporcion, como. 1. 2. 4. ò 2. 4. 8. y assi otros, por razõ que la voluntad del testador, fue que la madre vuiesse de la herencia doblado que la hija, y el hijo doblado que la madre. Y porq̃ los menores numeros son menos embaraçosos para tratar, toma 1, y 2, y 4, y ordena vna regla, diziendo. Tres hazen compañia, el primero puso vno, el segundo puso dos, el tercero quatro, han de partir mil y quatrociẽtos (que es la herencia) pido que viene a cada vno? Sigue la regla de compañia que mas te agradare, y vendra a la hija docie̅tos, y a la madre quatrocientos, y al hijo ochocientos. Y porque para hazer la regla de cõpañias, se requiere mucha cuenta, los luriscõsultos procurando toda breuedad, mandaron diuidir, o hazer la herencia siete partes yguales (porque los numeros de que se siruen el hijo, y hija, y madre, montan siete) y despues de hecha siete partes, dan las quatro al hijo, y las dos a la madre, y la vna a la hija, como consta por la ley, si ita scriptum sit. ff. de lib. & Posthu. (que es lo mesmo que yo declare, en el vltimo modo de hazer la regla de compañia, en el capitulo quarto.) pues diuide los mil y quatrocientos (que es la estimacion de la herencia) en siete partes, lo qual se haze partiendo por siete, y vendra a valer cada parte docientos. Agora porque al hijo le pusiste vn quatro, toma quatro partes (que son ochociẽtos) y a la madre porque tiene dos, dale dos partes) q̃ son quatrocientos) y a la hija porq̃ tiene vna, dale vna parte (que son docientos) q̃ es lo mismo que puede salir por qualquiera regla de compañias. Y si como dixo que se hiziessen siete partes yguales, por razon que los numeros (de que en este exemplo te sirues) mõtan siete, si pusieras a la hija dos, y a la madre quatro, y al hijo ocho, se auia de hazer la herẽcia catorze partes, y dar dellas al hijo las ocho, y a la madre las quatro, y a la hija las dos, y no por esso vendran mas, ni menos de lo que esta dicho.

Vno dixo en su testamento, mi hija fulana me sea heredera, y si algun hijo varon me nasciere, o hijos, sean me herederos en el Semissen, y quadrante, que quiere dezir, en la mitad, y quarta parte, que es a razon de nueue onças. Y si hija me nasciere, o hijas, ayan a razon del quadrante, que es la quarta parte, o tres onças, poniendo exemplo, que la herencia fuesse trecientos y quinze ducados, como partiran la primera hija, y el segundo hijo, si nasciesse? La qual haras ordenando vna regla, diziendo. Dos hazen compañia, el vno puso doze (que son las doze onças de la hija) y el otro nueue (que son las del hijo) ganaron trecientos y quinze (que es la herencia) pido, que viene a cada vno? Sigue la regla de compañia sin tiempo, y vendran a la hija, ciento y ochenta duca-

ducados,y al hijo ciento y treynta y cinco.O diuide la herencia en 21 partes yguales,porque doze y nueue son veynte y vno,y destas vẽdran las doze a la hija,y las nueue al hijo, y sera lo mismo.O diuide la hazieda en siete partes,y da las quatro a la hija, y las tres al hijo,porque la proporció que ay de quatro a tres,ay de doze a nueue.Hazese assi, porque dando el testador a la primera hija el As, y al hijo las 9 onças, paresce auer querido que la hija viuiesse tres onças mas que el hijo,como se colige de la letra de la ley. Prosiguiendo con la duda, si vltra del hijo pariesse otra hija,ordenaras otra regla de compañia, diziendo. Tres hazen compañia,el primero (que es la primera hija)puso doze(que son las doze onças en que fue instituyda) el segundo puso nueue (que es el hijo) el tercero puso tres (que es la segunda hija)sea la hazienda dos mil y quatrocientos ducados, pido,que viene a cada vno? Sigue la regla de compañia, por la via que te agradare,y vendra a la hija primera, mil y docietos ducados,y al hijo nouecientos, y a la segunda hija, trecientos. Do paresce claro, ser la intencion del testador, que la primera hija lleuasse tãto como los dos hijos.

Si ita scriptum fuerit. ff. de hæredib' instituendis.

Puedes assi mesmo hazer la herécia veynte y quatro partes yguales (porque la summa de las onças de todos tres monta veynte y quatro) y vendra a cada parte ciẽto,toma doze para la heredera principal,y nueue para el hijo,y tres para la segunda hija.

O mira en que exceden las onças de vnos herederos a las de otros, y hallaras que el hijo lleua tres tanto que la segunda hija, y la hija primera,lleua quatro tantos que la heredera segunda, por tanto pondras vno a la segunda hija,y tres al hijo,y quatro a la heredera principal, luego summa agora estos numeros, como son vno,y tres,y quatro,y montaran ocho,por lo q̃l sera lo mesmo diuidir la herẽcia en ocho partes yguales,y dar a la hija heredera principal las quatro,y al hijo las tres, y a la segunda hija la vna, y vendra lo mesmo por esta via que por la otra, porque la proporcion que ay de doze a nueue,y de nueue a tres,la mesma ay de quatro a tres,y de tres a vno.

Si pariesse hija sola,y no hijo,partiran las dos hermanas la herencia, desta manera,por razó que la primera ha de lleuar doze onças,y la segũda tres(que es quatrodoblado vna q̃ la otra) diuide la herencia en cinco partes,y da las quatro a la hija primera,y la vna a la otra.O diuide en quinze partes (por razó que las onças de ambas montan quinze) y da las doze a la vna, y las tres a la otra. Mira lo q̃ se ha hecho en estos dos casos destas dos leyes,porq̃ por ellos entẽderas otras muchas, especialmẽte la.l. interdũ. §. sed si ea cesserit. ff. de hęredibus instituendis. Y la.l. Marcellus, l. qui quadraginta. ff. ad Trebellianũ l. si quis testamento. §. primo de legatis primo. l. Iulianus. Y la ley siguiẽte. ff. de hæredibus instituendis. l. qui non militabat. ff. del proprio titulo, y todas quantas de diuisiones trataren.

CAP. XVI. TRATA CAsos,que se offrescen para entender diuisiones de las rentas Ecclesiasticas,y particulares.

PARA entendimiẽto de lo que en este capitulo hemos de dezir,notaras que las diuisiones que se hazen,q̃ jũtas las partes hizieré mas,o menos,q̃ el todo,o q̃ la vnidad,no es posible

ſeguir la orden de lo que dixere la letra. Quiero dezir, que ſi vno quiſieſſe partir vna cierta quãtidad, a tres perſonas, de modo que la vna lleuaſſe la mitad, y la otra el tercio, y la otra el quarto, por razon que ſummãdo medio, y tercio, y quarto, mõta mas que vn entero, por tanto la tal queſtion, o demanda, no ſe hara verdaderamẽte ſegun ſuena la letra. Aſsi miſmo ſi quiſieſſemos partir alguna coſa entre dos, y que el vno lleue el tercio, y otro el quinto, porque ſummando vn tercio, con vn quinto, no haze juſtamente entero, tampoco ſe hara la tal queſtion, como ſuena la letra, mas haranſe a razon de las tales partes (como luego diremos). Mas ſi hazen juſtamente vn entero, la reſpueſta vendra con lo que la letra ſonare. Como ſi quiſieſſes partir alguna quantidad entre tres, y que el vno lleue la mitad, y otro el tercio, y otro el ſexto, porque juntas eſtas partes hazen vno, en tal caſo tendra verdadera reſpueſta, como por los exemplos ſiguientes mejor ſe entendera.

1 Tres arrendaron vna deheſſa por cinquenta y dos ducados, y ſe obligo el vno a pagar la mitad, y el otro el tercio, y el otro el quarto, eſta obligació ſe hizo con inaduertẽcia, porq̃ coſa cierta es, que eſtos tres, no deuen mas de cinquenta y dos ducados, y ſi ſe haze la cuẽta, ſegun ſuena la letra, mõtara mas, porque ſi el que eſta obligado a dar la mitad de los 52 ducados, da los medios (q̃ ſon 26) y ſi el otro da 17 y vn tercio (que es la tercia parte de 52, ſegun ſe obligo) y ſi el otro da ſu quarto (que es treze) todo junto mõta 56 y vn tercio, y no deuiendo todos mas de 52 ducados, cierto es que ſe obligaron neciamente a mas de lo que deuian. Y aſsi quãdo eſtos caſos ſe offreſcen, ſe corrigẽ teniendo cuenta con la letra. Quiero dezir, partiẽdo los cinquẽta y dos (o lo q̃ ſe obligaren) entre las tales perſonas, a razon de la mitad, y tercio, y quarto q̃ ſon los quebrados, que en eſta queſtion ſe haze mẽcion, lo qual haras buſcando vn numero en que ſe halle mitad, y tercio, y quarto (aunque eſta en tu mano tomar qualquiera) como doze, ſaca deſte doze la mitad (que es ſeys) y el tercio (q̃ es quatro) y el quarto (que es tres) y ordena vna regla de cõpañia, diziendo. Tres hazen cõpañia, el vno puſo ſeys, y el otro quatro, y el tercero tres, quieren partir cinquenta y dos (que ſon los ducados que deuen) pideſe, q̃ viene a cada vno? Sigue la regla y vendra al ſeys (que ſe puſo por la mitad) veynte y quatro, y al del quatro (que ſe puſo por el tercio) diez y ſeys, y al tres (que ſe puſo por el quarto) doze, y tanto ha de dar cada vno. Cap. 4. ar tic. 2.

Puede ſe hazer, diziendo. Tres hazen compañia, el vno pone medio, el otro vn tercio, el otro vn quarto, ganaron cinquenta y dos, o quieré partir cinquenta y dos, pido, que viene a cada vno? Summa eſtas poſturas, y mõtara $\frac{13}{12}$ di por regla de tres. Si treze dozauos ganã cinquẽta y dos ducados, q̃ ganara medio? y que ganara vn tercio? y que ganara vn quarto? Haz para cada vno ſu regla de tres, y vendra de la miſma manera que por la otra via, y aſsi ſe haran las ſemejantes. Y aduierte, como en eſte caſo no ſe paga tanto quanto ſuena la letra, ſino menos, lo qual ſale aſsi ſiẽpre que la ſumma de las partes monta mas que vn entero, como al principio diximos.

Otro exẽplo. Dos ſe obligaron dar 2 por vna heredad treynta ducados, y el vno ha de pagar a razon del tercio, y el otro a razõ del quinto. Cierto es, que ſi el vno no dieſſe mas del tercio de treynta (como ſuena la letra

letra de la obligacion) que con diez pagara, y el otro dãdo su quinto que se obligo (que son seys) entre ambos daran diez y seys, y assi faltaran catorze para los treynta que les cuesta la heredad, ya si es menester dar mas de lo que parece (al contrario de lo que se hizo en el exemplo precedente.) Ordena pues vna regla diziendo. Dos hazen compañia, el vno puso vn tercio, el otro vn quinto, perdieron treynta (porque lo parten para pagar, digo que lo pierden) pido, que le viene a cada vno? Summa vn tercio con vn quinto, y montara ocho quinzauos. Di por regla de tres. Si ocho quinzauos pierdé treynta, que vendra de perdida a vn tercio? y que vendra a vn quinto? Sigue la regla de tres, y veras lo que le pertenesce pagar a cada vno.

Lee el capit. 2. articulo. 10.

Mas si no quisieres hazerla desta modo, por causa de los quebrados, sigue la orden del primer exemplo, buscando vn numero (qualquiera que sea) que tenga tercia parte, y quinta parte, justamente, sin que se quiebre la vnidad, el qual hallaras multiplicando tres por cinco (que son las denominaciones de los quebrados, que en este exemplo se haze mencion) y montaran quinze, destos quinze saca el tercio (que es cinco) y ponle a parte. Assi mismo de quinze saca el quinto (que es tres) ponle tambien a parte: luego ordena vna regla, diziendo. Dos hazen compañia, el vno pone cinco, y el otro pone tres, perdieron treynta, pido, que viene a cada vno? Sigue la orden desta regla, y lo que viniere al cinco, sera lo que ha de pagar el que se obligo a dar el tercio de los treynta ducados, y lo que viniere al tres, es lo que ha de pagar el del quinto.

Lee el capit. 4. ar. 2.

3 Otro exemplo. Tres deuen quarenta y ocho ducados, el vno se obligo a dar la mitad, otro el tercio, y otro el sexto, pido, q̃ dara cada vno? En este caso, por razon que mitad, y tercio, y sexto hazen la vnidad justamente, digo que pagaran conforme como suena la letra de la obligació, y por tanto sacaras la mitad de quarenta y ocho (que es veynte y quatro) y el tercio de quarẽta y ocho (que es diez y seys) y el sexto de quarenta y ocho (que es ocho) y tanto dara cada vno, porque juntos estos numeros, hazen quarenta y ocho, que es todo lo que deuen. Y si deste modo (por ser el numero grande) no le acertasses, prosigue la orden que en los exemplos precedentes se ha puesto, y vendrate lo mismo por vna via, que por otra.

4 Parte quatrocientos y ochẽta y tres ducados a diez y nueue personas, de tal suerte, que las diez lleuen partes yguales, y las tres lleuen la mitad de lo que lleuare cada vna de las diez, y las cinco lleuen vn tercio de lo que lleuare cada vna de las diez, y vna lleue a razon de la quarta parte de lo que lleuare cada vna de las diez. Esta y sus semejantes, hazes buscando vn numero que tenga mitad, y tercio, y quarto que son las partes que en este exemplo vienen el qual es doze. Toma agora este doze diezvezes por los diez que dizé que han de auer partes yguales (que serã 120) assi mesmo destos doze saca tres mitades para los tres que han de lleuar, a razó de la mitad (y porque vna mitad de doze, es seys) tres serã diez y ocho. Saca mas cinco tercios de doze (por razon de las cinco personas que han de lleuar a tercia parte que serã veynte.) Saca mas la quarta parte de doze (q̃ son tres) para la otra que ha de lleuar el quarto. Hecho esto, ordenaras vna regla, diziẽdo. Quatro hazen cõpañia (y esto por las quatro differencias de gente que ay) el primero puso 120,

el ſegundo diez y ocho, el tercero veynte, el quarto tres, ganaron 483 ducados, demando que viene a cada vno? Sigue la orden de compañia que quiſieres, y vendra para los diez que han de auer, partes yguales trecientos y ſeſenta, que partidos entre todos diez, vendra a cada vno 36, y a los tres que han de lleuar la mitad, les viene 54 ducados, que ſale a cada vno a diez y ocho ducados, y a los cinco que han de auer a razon de la tercia parte, les cabe ſeſenta ducados, que a cada vno les ſale a doze, al vltimo que ha de auer la quarta parte, le viene nueue, y aſsi auras dado fin a la demanda, y tendras regla para hazer las ſemejantes. Del ca 4.

5 Parte ochenta y ocho ducados, a dos cõpañeros, que el vno lleue a razon de los dos tercios, y el otro a razõ de quatro quintos. Sigue la regla que ſe ha dado en los exemplos precedentes, buſcando vn numero que tenga tercio, y quinto (q̃ ſon los quebrados, que en eſta queſtion ſe haze mencion) y hallaras ſer quinze el numero que tiene juſtamente tercio, y quinto (aunque aura muchos que tendran tercio, y quinto, como treynta, y como ſeſẽta) mas como ya eſta prouado, q̃ no importa tomar vno mas que otro, ſino es, q̃ por cauſa de breuedad, ſe buſcara el mas pequeño, por tanto ſiruete de los quinze, ſacãdo del los dos tercios (porq̃ dize que el vno ha de auer, a razon de los dos tercios) y ſeran diez. Aſsi meſmo por que el otro ha de auer de los ochenta y ocho ducados, a razon de los quatro quintos, mira q̃ tanto es vn quinto de quinze, y hallaras ſer tres, pues ſi vn quinto es tres, quatro quintos ſeran doze, ordena vna regla, diziendo. Dos hazen compañia, el primero puſo diez, el ſegundo doze, ganaron ochenta y ocho ducados, pido, que viene a cada vno? Sigue la regla de cõpañia, y lo que viniere a los diez (que ſerã quarenta) es lo que le cabe al que ha de auer, a razon de los dos tercios, y lo que viniere a los doze (q̃ ſeran quarenta y ocho) ſera lo que le cabe al que ha de auer, a razon de los quatro quintos, y aſsi ſe haran las ſemejantes.

Parte ſeſenta y nueue ducados a 6
tres hõbres, de ſuerte que el vno aya cierta quantidad, y el ſegundo el duplo del primero menos tres, el tercero el triplo del ſegũdo, y mas cinco. Para hazer eſta y ſus ſemejantes, ſiempre que dixere algo menos, lo q̃ fuere menos, ſe ha de juntar a lo que ſe ouiere de partir, y lo que dixere demas, ſe ha de reſtar. Pues añade tres (que dize que ha de venir al vno menos) con los ſeſenta y nueue, y ſeran ochenta y dos, quita deſtos ochenta y dos los cinco (q̃ dize que ha de venir al otro mas) y quedaran ſeſenta y ſiete, eſtos guardaras para partir. Hecho eſto, pon por caſo que al primero le viene vno, y a eſte reſpecto al ſegũdo le vẽdran dos, y al tercero ſeys, ordena de nueuo vna regla, diziẽdo. Tres hazen cõpañia, el primero puſo vno, el ſegũdo dos, el tercero ſeys, han de partir ſeſẽta y ſiete ducados, demãdo, que viene a cada vno? Sigue la regla de compañia, y vẽdra al que puſo vno, ocho, y $\frac{5}{9}$ y al ſegũdo, diez y ſiete, y vn nouen, al tercero 51 y $\frac{3}{9}$ quita agora de los diez y ſiete y vn nouen (que cabe al ſegundo) los tres que le han de venir menos, y quedarle han catorze, y vn nouen. Aſsi meſmo, porque al tercero le auia de venir cinco mas, que el triplo del ſegũdo, añade cinco a los 51, y tres nouenes, y ſeran cinquẽta y ſeys, y tres nouenes, de arte que al principio juntaras los menos con lo que ſe parte, y deſpues de partido, ſe ha de quitar de lo

de lo que cupiére,y aſsi como al principio reſtaſte los maſes, al fin ſe añaden.

7 Parte ſetenta ducados a dos,de tal ſuerte que el vno lleue tantos ducados mas,quanto fuere el tercio de los ducados que lleuare el otro. Porque ſon dos,pon dos treſes deſta manera 3. 3. luego ſaca el tercio del vn tres,y ſera vno,jũta eſte vno con el vn tres, y ſera quatro,eſtos quatro ſeran para el que ha de lleuar el tercio, y el vn tres ſera para el otro.Ordena vna regla,diziẽdo.Dos hazen compañia, el vno pone quatro,el otro tres,ganaron ſetenta ducados,pido,que viene a cada vno? Sigue la regla de compañia que mas te agradare,y vendra al vno quarenta,y al otro treynta. Del ca.4.

8 Quatro quieren partir quarẽta ducados,el vno ha d̃ lleuar la mitad de los otros tres,el ſegundo el tercio de los otros tres,el tercero el quarto de los otros tres, el quarto ha de lleuar lo que ſobrare,pido,que vendra a cada vno?Porque el primero dize q̃ ha de auer la mitad de lo q̃ lleuaren los otros tres, ſigueſe que ha de auer el tercio de toda la ſumma. Yporque el ſegundo ha de lleuar el tercio de todos los otros, ſigueſe que ha de auer la quarta parte de toda la ſumma. Y porque el tercero ha de auer el quarto de los otros, ſigueſe q̃ ha de auer el quinto de toda la ſumma,el quarto ha de auer lo que ſobrare. Buſca vn numero que tenga tercio,y quarto,yquinto,y ſera ſeſenta,toma deſto el tercio(que es) veynte, y el quarto que es quinze,y el quinto que es doze,las quales quãtidades montã quarenta y ſiete, que para ſeſenta faltan treze,eſto ſera para el quarto. Ordena vna regla,diziendo. Quatro hazẽ compañia, el vno puſo veynte, otro quinze,otro doze,otro treze,ganaró quarenta,pido,que viene a cada vno? Sigue la regla, y vendra a cada vno lo que le perteneſciere. Del ca.4.

9 Quatro quiſieron dar a vna huerfana docientos y veynte y vn ducados, para ſu caſamiento, y dixo el ſegũdo que queria dar quatrotãto que el primero,y quatro ducados mas, dixo el tercero, que el queria dar tres tanto que el ſegũdo,y diez y ſeys ducados mas, dixo el quarto, q̃ el queria dar doblado que el tercero,y diez ducados mas,pideſe,quãto dara cadavno? Para hazer eſta y ſus ſemejantes,pon por caſo,que el primero dio,a razon de vna quantidad,y porque el ſegundo ha de dar quatrotanto que el primero,ponle quatro,y el tercero,porque quiere dar tres tanto que el ſegũdo, ponle doze, y al quarto porque quiere dar doblado que el tercero, ponle veynte y quatro. Y deſpues de eſto,porque el ſegũdo ha de dar quatro ducados mas, allende de quatro tanto que el primero, quitaras quatro de los docietos y veynte y vn ducados,y porque el tercero ha de dar tres tanto q̃ el ſegundo,y diez y ſeys ducados mas, tresdobla los quatro ducados del primero,y ſeran doze,y junta los diez y ſeys mas,y ſeran 28, tanto ſe ha de quitar por el tercero. Para el quarto,porque quiere dar doblado que eſte tercero, y diez ducados mas,dobla veynte y ocho,y ſerá cinquenta y ſeys,añade los diez mas y ſeran ſeſenta y ſeys.Pues quitando quatro del ſegundo,y veynte y ocho del tercero,y ſeſenta y ſeys del quarto,de los docientos y veynte y vn ducados que todos quieren dar,quedaran ciento y veynte y tres, eſto es lo que ſe ha de partir entre las poſturas primeras.Ordena vna regla de compañia llana,diziendo. Quatro hazen compañia,el vno pone vno,el ſegundo quatro,el tercero doze,el quarto veynte y quatro,ganaron 123,pideſe.

que viene a cada vno? Sigue la regla y vendra al primero tres ducados, y al ſegundo doze, añadele los quatro que ha de dar mas que el primero, y mótaran diez y ſeys, al tercero le vẽdran treynta y ſeys, con los quales ſe jũtaran los veynte y ocho que ſe quitaron, y ſerá ſeſenta y quatro, al quarto le ſalen ſetenta y dos, con los quales ſe juntaran ſeſenta y ſeys q̃ ſe quitaron al principio, y montará 138, y tanto ha de dar cada vno. La prueua ſera, que eſtos numeros guardaran lo que la demãda pide, y ſummados, haran la quantidad que prometieron.

CAP. XVII. TRATA DE la regla (que dizen) de vna falſa poſicion.

Que es el fin deſta regla.

EL intento, o fin deſta regla es moſtrar hallar algũ numero dudoſo, demandado. Y porque para buſcar eſte numero, ſe pone vn numero qualquiera, para hecho de examinar con el, ſi tiene las propriedades, o condiciones que ſe piden en la tal queſtiõ, y ſi eſte numero que ſe pone, tuuiere las tales propriedades, digo que el tal numero que puſieres ſera el que ſe buſca, y entonces no ſera falſo, antes ſera el verdadero, y eſte acertar, ſera coſa rara. Mas ſi el numero que puſieres, no tuuiere las condiciones, y propriedades que la demanda pidiere (como quaſi ſiempre aconteſcera) ſera el tal numero que puſiſte falſo, de lo q̃ quiſieras, y por eſto ſe dize poſicion falſa, no porque nos mueſtre coſa, falſa, ſino porque de numero falſo, o ageno, de las condiciones que nos piden, ſe ſacara vn verdadero, quiero dezir, nos dara el numero que tendra las condiciones que la demanda pidiere. Y es de aduertir, que por eſta falſa poſicion, ninguna queſtion que interuenga algun genero de rayzes, no ſe puedẽ hazer, ni aun por las dos falſas poſiciones, ſi no es guardando en ellas el modo de la regla de la coſa, fuera de rayzes, muchas coſas ſe pueden reſpõder por la de vna, y muchas mas con la de dos (como en ſu lugar diremos.) Porque las queſtiones que ſe hazen por vna falſa poſiciõ, ſe hazẽ por las de dos, y no al cõtrario las que ſe hazen por las de dos no todas ſe haran por la de vna. Digo pues, que quando te dieren alguna queſtion, que pondras vn numero, o quantos fueren neceſſarios (ſegun la orden de lo que ſe pide, diere lugar, y con eſte numero, o numeros, haz lo que la demanda pidiere, como ſi fueſſen los numeros verdaderos. Como quiẽ quiſieſſe hazer la prueua, y ſi no viniere lo que quiſieres, proporciona ras lo que te viniere, con lo que quiſieras que viniera, mediante la regla de tres, como por los exẽplos ſiguientes mejor entenderas.

Dame tres numeros, que el ſegundo ſea duplo del primero, y el tercero triplo del ſegundo, y q̃ la ſumma de todos monte ciẽto y diez y ſiete, pon qualeſquiera tres numeros q̃ ſe excedan, por la orden que eſta demãda pide, como ſi el primero fueſſe dos el ſegundo ſera quatro, y el tercero ſera doze, ſũmalos, y ſi montaren los ciento y diez y ſiete (que quiſieras (ſeran los que andas a buſcar, mas porque eſtos montan diez y ocho, coſa clara es, ſer falſos, pues ordena vna regla de tres, diziẽdo. Si diez y ocho ſalẽ de dos (que es el primero numero de los tres que prepuſiſte) de dõde vendran ciento y diez y ſiete? Sigue la regla de tres, multiplicando dos por ciento y diez y ſiete, y partiendo lo q̃ viniere, por diez y ocho, y el quociẽte que ſon treze, es el primero numero, de los tres que buſcas,

o por

o por mejor dezir,eſte treze auias de poner en el lugar del dos,ſabiendo q̃ el primero es treze,y pidiendo la demanda que el ſegundo, ha de ſer doblado que el primero,dobla eſte treze,y ſeran veynte y ſeys, tanto es el ſegundo. Y porque el tercero ha de ſer tres tanto que el ſegundo,treſdobla 26,y ſeran ſetenta y ocho, tanto es el tercero. Mas ſi quiſieres ſaberlo por la regla q̃ ſacaſte el primero,bien te acuerdas que los numeros que primero puſiſte,fueron 2,y 4,y 12,y que con el dos ſacaſte el primero (q̃ fueron treze) diziendo. Si diez y ocho (que es la ſumma de todos tres)ſalen de dos (numero primero de los tres propueſtos) pido,117 (que es la ſumma que buſcamos)de que numero ſaldra?Pues por eſta miſma orden ſacaras el ſegundo, diziendo. Si 18 ſalen de quatro(que es el numero ſegundo de los propueſtos)demando 117,de q̃ numero ſegundo ſaldra? Sigue la regla de tres,y vendran 26,para hallar el tercero,di. Si 18 ſale de doze (que es el numero tercero de los propueſtos)117,que numero ſera ſu tercero? Y haziendo eſta regla vendra ſetenta y ocho,como por la otra via,y aſſi auras hallado tres numeros, los quales ſe exceden el ſegundo,al primero en dupla proporcion, y el tercero al ſegundo,en tripla,y la ſumma de todos es ciento y diez y ſiete, como la demanda pide.

2 Vno compro dos varas de paño blãco,y quatro de negro,y cinco de verde,todas por ciento y ochẽta reales,la vara del negro le coſto doblado que la del blãco,y la vara del verde le coſto doblado que la del negro, pido,quãto es el precio de la vara de cada ſuerte? Pon por caſo que la vara del paño blãco coſtaſſe a tres reales,ſegun eſto la vara del negro(porque dize que coſto doblado q̃ la del blanco) coſtaria ſeys reales,y la del verde (porque coſto doblado que la del negro) coſtaria doze reales. Eſto hecho,multiplica dos varas de paño blanco(que dizen que ſon las que cõ pro)a tres reales cada vna, y montarã ſeys, multiplica mas las quatro varas de paño negro por ſu precio(que ſon a ſeys reales ſegũ el preſupueſto) y ſeran veynte y quatro, multiplica de la miſma manera cinco varas del verde,a doze reales(como has preſupueſto)y ſeran ſeſenta reales,ſumma eſtos productos,y montaran nouẽta. Y porque tu quiſieras que ſaliera ciẽto y ochenta,di por regla de tres. Si nouenta,ſale de tres (precio fingido de la vara de paño blanco)demando 180 reales de do ſaldran? Multiplica ciento y ochenta por tres, y montaran 540,parte por nouenta,y vendrã ſeys, tanto es el precio de cada vara de paño blanco. Lo qual ſabido, por que la demanda dize que la vara del paño negro coſto doblado que la d̃l blanco,ſi la del blanco coſto ſeys,la del negro coſtaria doze, y porque la del verde coſto doblado que la del negro,ſigueſe que coſtaria veynte y quatro. La prueua es, que dos varas de paño blanco a ſeys reales,ſon doze reales,y quatro varas de paño negro a doze reales,montaran quarenta y ocho. Aſsi miſmo cinco varas de paño verde a veynte y quatro reales la vara,valdran ciento y veynte reales,ſumma eſtos reales que en todas ſe han gaſtado, y montara ciento y ochenta,como la demanda pide. Nota que aſsi como ordenaſte vna regla de tres,diziendo. Si nouenta ſalen de tres(precio fingido del paño blanco) de do ſaldran ciento y ochẽta? Pudieras dezir. Si nouenta ſale de ſeys(que fue precio fingido d̃l paño negro)de do ſaldra ciento y ochenta? Siguiendo la regla de tres te vẽdra el precio cierto

cierto del negro. Y ſi dixeras. Si nouenta ſale de doze(precio fingido dl paño verde) de do ſaldra ciento y ochenta? Siguiendo la regla te vendra el valor cierto del paño verde, y aſsi ſe haran las ſemejantes.

3 Dame vn numero, que quitandole ſu mitad, y tercio, y mas 4 quedē doze, porque vltra de la mitad, y tercio, ſe han de quitar quatro, junta los quatro con los doze que han de quedar, y ſeran 16. Pide agora vn numero, que quitando ſu mitad, y tercio que den eſtos diez y ſeys, porque hallando eſte numero quitaras los quatro a la poſtre, y quedaran los doze q̄ quieres. Pon vn numero, qualquiera que te pareſciere, mas por euitar quebrados, ſea numero que tēga mitad, y tercio, juſtamente, y para hallar numero q̄ tenga eſta propriedad, multiplica dos cō tres q̄ ſon denominaciones de mitad, y tercio, q̄ ſon los q̄brados, de que aqui ſe haze mencion, y montara ſeys, toma la mitad que es tres, y el tercio(que es dos)juntalos, y ſeran cinco, reſtalos del ſeys, y quedara vno, ſi eſte vno fueran los diez y ſeys(que quiſieras)el ſeys fuera el numero, mas porq̄ no lo es, ordena vna regla de tres, diziēdo. Si vno vino de ſeys, de do vendran diez y ſeys? Multiplica diez y ſeys por ſeys, y parte por vno, y el quociēte que es nouēta y ſeys ſera el numero, demādado, del qual quitando ſu mitad, y tercio, que daran diez y ſeys. Y porque vltra deſto ſe han de ſacar mas quatro, quita quatro del diez y ſeys, y quedarā los doze, como la demanda pide.

4 Dame vn numero, que ſu mitad, y quarto, hagan diez y ocho. Pon por exēplo que eſte numero es ocho por que ocho tiene mitad, y quarta parte ſin fracion, por euitar quebrados) mira quanto es la mitad, y quarta parte de ocho, y hallaras ſer ſeys, y tu quiſieras que fuerā diez y ocho. Pues ordena vna regla, diziendo. Si ſeys ſalē de ocho, de do ſaldran diez y ocho? Multiplica ocho por diez y ocho, y mōtara 144, parte 144 por ſeys, y vēdran veynte y quatro, y eſte es el numero que ſu mitad (que ſon doze) y ſu quarta parte (que ſon ſeys) haran diez y ocho, como la demanda pide.

5 Dame vn numero, que juntandole ſu mitad, y quarto, haga quarenta y dos. Pon por caſo que eſte numero, es ocho, jūtandole ſu mitad (que es quatro) y ſu quarta parte (que ſon dos haran 14, y tu quiſieras que hizierā quarenta y dos, ordena vna regla, diziēdo. Si catorze vienen de ocho, de do vendra quarenta y dos? Multiplica, y parte ſegū la ordē de la regla de tres, y vendra veynte y quatro, tanto es el numero demandado, al qual ſi le juntas ſu mitad (que es doze) y ſu quarta parte (que es ſeys) montara quarenta y dos, como la demanda pide.

6 Dame vn numero, que quitandole ſu mitad, menos quatro queden diez y ſeys. Primero quita los quatro, que dize menos de los diez y ſeys, y q̄daran 12, buſca vn numero, q̄ quitando le ſu mitad, quedē doze. Para lo qual tomaras vn qualquiera numero, aſsi como diez, ſu mitad es cinco, quitandola de diez, quedan cinco, y tu quiſieras doze, ordena vna regla de tres, diziendo. Si cinco vienen de diez, de do vendran doze? Multiplica doze por diez, y montaran ciento y veynte, parte por cinco, y vendran veynte y quatro, eſte es el numero, dl qual ſi quitas ſu mitad (que es doze) menos quatro, quedarā diez y ſeys, como pide la demanda.

7 Dame vn numero, que quitandole ſu mitad, y tercio, y multiplicando lo que reſtare por ſi miſmo, el producto ſea tanto como el meſmo numero demandado. Pon por caſo que eſte numero

mero sea 6, quitando de su mitad (q̃ es tres) y su tercio (que es dos) quedara vno, este vno multiplicale por si, y sera vno. Y porque quisieras que fuera seys, ordena vna regla, diziendo. Si vno sale de seys, seys que quisiera mos, d̃ do saldrá? Multiplica seys por seys, y montara treynta y seys, parte por vno, y vendrá los mismos treynta y seys, tanto es el numero que buscas, del qual quitando su mitad (que son diez y ocho) y su tercio que es 12 quedaran seys, los quales seys multiplicados por si mismos, haran treynta y seys, que es tanto como el numero, como pide la demanda. Y assi cõcluyo, porque en el octauo libro hallaras demandas para exercitar mas esta regla.

Cap. 11.

CAP. XVIII. TRATA DE dos falsas posiciones.

ARTICVLO PRIMERO EN que se aduierten, y ponen cosas necessarias para esta regla.

EN EL capitulo precedente se mostro ordẽ de hazer questiones, o buscar numeros, con algunas propriedades, poniendo un numero solamente en esta, para el mismo fin se ponẽ dos. Mas, si poniẽdo alguno destos numeros topares con lo que buscas, superfluo sera proceder en buscarle auiendole hallado. Y assi esta regla mostrara despues, que ni en la primera, ni segunda posicion, topares con lo que buscas, cõ aquellos dos numeros propuestos falsos, se sacara el verdadero. Y assi digo, que para hazer las demandas que te dieren (como en ellas no se traten cosas de rayzes, porque estas, mas facilmente se averiguã por la regla de la cosa) pondras vn numero qual te agradare, y con el (como si fuesse el verdadero) haras lo que la demanda pidiere (como quien haze la prueua) y tener cuenta si te viene mas, o menos de lo que quisieras, y despues que con el primero no acertares, pon de nueuo otro numero mayor, o menor, q̃ el primero qualquiera (como no sea ygual) porque si este segundo fuesse ygual con el primero, ambos serian vno, y no haras nada. Y porque dezimos que estos numeros pueden ser qualesquiera, acontesceraque ambos los pógas mayores, de lo que es el numero que buscas, o ambos seran menores, o el primero sera mayor, y el segundo menor, o el primero menor, y el segũdo mayor, por esto, de qualquier suerte que los numeros fueren, vẽdran a parar en vno de quatro terminos (aunque en substancia sean solos tres) y para saber lo que en cada vno se ha de hazer, tẽ de memoria estos dos versos, o solo el tercero, que significa lo mesmo que los dos.

Plus, & plus, atq; minus, subducere debes,
Sed minus, & plus, iungere, plusq; minus.
Iungere dissimiles, similes subducere debes.

Los dos versos primeros quierẽ dezir. Mas, y mas, y menos, y menos, se resta. Mas, y menos, y menos y mas, se summa. El tercero verso dize. Sũmese lo que no es semejante, y restese en lo semejante. Mandar que mas, y mas o menos, y menos, se reste, quiere dezir, que quãdo ambos los dos numeros falsos que pusieres, fueren mas, o menos de lo que quisieras, restaras lo que adelante en la declaracion de las questiones se dira.

Mas, y menos, o menos y mas se summa, quiere dezir, que quando el primer numero (que pusieres) fuere mas de lo que quisieras, y el segundo fuere menos, o al contrario. Si el primero fuere menos de lo que quisieras,

ras, y el ſegundo mas, en ſemejante caſo, ſummaras lo que luego diremos.

✱ ARTICVLO II. DESTE CAP. XVIII. En que ſe pone vna demanda, para entender que quiere dezir, q̃ mas, y mas, ſe reſta.

TRes tienen dineros, el ſegũdo doblado que el primero, y el tercero tiene ſeys ducados mas que el ſegundo, entre todos tienen quarenta y vn ducados, pideſe, quãto tiene cada vno? Para ſaber lo que ſe pide, pon por caſo que el primero tiene doze ducados (porque ſabido lo que eſte tiene, lo de los otros ſera facil.) Pues ſi el primero tiene doze, y el ſegundo ha de tener doblado, de neceſsidad aura de tener veynte y quatro, y ſi el tercero ha de tener ſeys mas que eſte ſegundo, aura de tener treynta, ſumma lo que tienen todos, y montaran ſeſenta y ſeys. Y porque no quiſieramos que eſta ſumma montara mas de quarenta y vno, entẽderemos que ſalen veynte y cinco, mas de lo q̃ quiſieramos, pon los doze (que puſiſte al primero, y mas adelante, hazia la mano derecha, pondras veynte y cinco que te vienen mas de los quarenta y vno que quiſieras, deſte modo.

12. mas. 25.

Ya que con la primera poſicion no acertaſte, pon que el primero tiene nueue (aunque eſta en tu mano poner lo que quiſieres, mas, o menos q̃ los doze que puſiſte en la primera poſicion) y dando nueue al primero, ſera neceſſario que el ſegundo (ſi ha de tener doblado) tenga 18, y el tercero (porque ha de tener ſeys mas que el ſegundo) tẽdra veynte y quatro, ſummando lo que todos tienen, montara cinquenta y vno. Y porque no auian de tener mas de quarenta y vno, diremos que vienen diez mas de lo que quiſieramos, aſsienta eſta ſegunda poſicion debaxo de la primera, y adelãte lo que ſale mas, deſta manera.

12. mas. 25.
9. mas. 10.

Hecho eſto, multiplicaras los numeros falſos, con ſus differencias cõtrarias, quiero dezir, los nueue (que es el ſegundo numero falſo) por los veynte y cinco (q̃ es lo que en la primera poſicion ſalio mas de lo q̃ quiſieramos) y montara 225, pongaſe adelante de los 25. Aſsi miſmo multiplica los doze (primera poſicion) por los diez (que fue lo que ſalio mas en la ſegunda poſicion) y montara 120, ponganſe mas adelãte de los diez, como pareſce. Y aſsi ſe ha de multiplicar ſiempre en qualquiera differẽcia de dos falſas poſiciones que ſe offreciere.

12. mas. 25. ——→225.
9. mas. 10.←——120.

15. 105.

Deſpues porque dize la regla, que quando en ambas poſiciones viniere mas de lo que quiſieramos (como en eſte caſo ha ſucedido) ſe ha de reſtar. Reſta las dos multiplicaciones, la menor de la mayor, y lo que reſtare ſera particion. Aſsi miſmo reſtaras los errores (que es lo que vino mas) vno de otro, y la reſta ſera partidor. Pues reſta 120 (que es la vna multiplicacion) de 225 (que es la otra) y quedarã 105, eſto ſera particion. Reſta mas 10 (que fue el vn error) de los 25 (que fue el otro) y quedará 15, eſte ſera partidor. Parte pues 105, por 15, y vendra a la particion ſiete, eſto es lo que ha de tener el primero, como ſe puede prouar. Porque ſi el ſegundo ha de tener doblado q̃ el primero, dobla el ſiete, y ſeran

y ſeran catorze,y tanto tendra el ſegundo. Y porque el tercero ha de tener ſeys mas q̃ el ſegundo,junta ſeys con catorze,y ſeran veynte, tanto tẽdra el tercero,y deſta ſuerte,entre todos tendran quarenta y vno,como la demanda pide.

Nota en eſta,q̃ eſtos ſiete (que por regla hallaſte dezimos ſer lo que ha de tener el primero)la razon es,porque nos ſeruimos de los numeros q̃ ſe puſieron por el primero,que fueró los doze de la primera poſició, y los nueue de la ſegunda. Mas ſi hizieras con los numeros falſos del ſegundo, lo miſmo que hezíſte cõ doze,y nueue,viniera el numero verdadero del ſegundo. Aſsi miſmo ſi hizieras con los numeros falſos d̃l tercero,lo que con doze,y nueue,viniera el numero verdadero del tercero, mas porq̃ ſabido lo que tiene el primero,es facil de ſaber lo que ha de tener el ſegundo,y tercero, por eſto ſe dexa el ſacarlos por eſte rodeo.

Lib. 2. priorũ.

Nota la fuerça deſtos dos numeros,y como ſiendo falſos,ſe ſaca con ellos la verdad,a lo qual allude lo q̃ dize el Philoſopho. Ex falſis ſequitur verum,& ex veris nihil niſi verum.

Por la diferẽcia ſe haze lo miſmo.

PVede ſe ſacar eſte numero ſin multiplicar las poſiciones,por los errores (como hemos dicho)por conſideració delas differencias de las poſiciones,y de los errores. Exẽplo. Siendo la vna poſició doze,y la otra nueue,la differencia es tres. Aſsi miſmo ſiẽdo los errores,el vno veynte y cinco,el otro diez,la differencia es quinze,de modo,que eſtos quinze, vienẽ mas de la verdad. Conſideremos agora,como el nueue que fue ſegũdo numero falſo,o ſegunda poſicion ſe llego mas a la verdad, que el primero. El qual ſegundo numero,ſi le vuieramos abaxado mas,ſe llegara mas a la verdad. Pues para ſaber agora quãto ſera bien que eſte nueue ſe abaxe para q̃ venga a la verdad,ſin hazer ningun error,toma la differencia de los errores,que es quinze,luego la differencia que ay de doze a nueue (que ſon los dos numeros falſos) q̃ es tres, luego toma diez (que es el menor error)y di por regla de tres. Si quinze (differencia de los errores)vienen de tres(differẽcia de los numeros falſos o poſiciones)diez,menor error,d̃ do vẽdra? Multiplica tres por diez,y mõtaran treynta,parte treynta por quinze,y vendran dos,eſtos dos,es la quãtidad que ſe auia de abaxar el nueue (que fue el numero falſo que mas ſe allego a la verdad)para que fuera juſtamẽte el numero verdadero que ſe buſca pues quitando dos de nueue, quedan ſiete,y tãto es el numero primero,y por conſiguiente,tanto tiene el primero (como por la otra via ſe dixo.) Y eſto es lo que ſe ha de hazer ſiempre con las differencias en los exemplos que ambas poſiciones ſalgan mas.

ARTICVLO. III. DESTE CAP. XVIII. Mueſtra hazer la meſma queſtion por el ſegundo modo que dize, menos,y menos ſe reſta.

POngamos por exẽplo, que aun no ſabemos lo que eſtos hombres teniá,y que de nueuo proponemos que el primero tuuieſſe tres ducados,y ſegun eſto,el ſegundo(para auer de tener doblado que eſte primero) ha de tener ſeys,y el tercero (para auer de tener ſeys mas que eſte ſegũdo)ha de tener doze,ſumma eſtos numeros(como ſon,tres del primero, y ſeys del ſegundo,y doze del tercero) y montarã 21, y porque quiſieras que montara quarenta y vno,diras que viene menos de lo que quiſieramos veynte pon los tres(que es el primero numero

ro falso) y adelante los veynte que vienen menos, desta manera.

3. menos. 20.

Pues no acertaste con esta posicion, pon por caso que el primero hombre tuuiesse seys ducados (o lo que quisieres) segun esto, el segundo auia de tener doze, y el tercero (porque ha de tener seys mas) ha de tener diez y ocho, summalos todos, y montaran treynta y seys, y porque tu quisieras que montara quarenta y vno, diras que viene cinco menos de lo que quisieras, pon el seys (numero segũdo falso) debaxo del otro primero, y adelãte los cinco que le viene menos, desta manera.

3. menos. 20.
6. menos. 5.

Multiplica (como en el primer exẽplo hezimos, y como las rayas guiã) los seys por veynte, y montara ciento y veynte, pon los adelante de los veynte. Assi mismo multiplica tres por cinco, y montara quinze, ponlos adelante de los cinco como paresce.

3. menos. 20. —— 120.

6. menos. 5. —— 15.

15. —— 105.

Luego porque la regla dize, q̃ quãdo viniere menos, y menos, en ambas posiciones, se ha de restar, resta la vna multiplicacion de la otra (entiendase, la menor de la mayor) y lo que quedare sera particion. Assi mismo resta el vn error del otro, y lo q̃ quedare sera partidor. Pues restãdo quinze (que es la vna multiplicacion) de ciento y veynte (que es la otra) quedaran ciẽto y cinco, resta cinco (que es el vn error) de veynte (q̃ es el otro) y quedarã quinze, parte los ciento y cinco (q̃ es la vna resta) por estos quinze (que es la otra) y vendra al quociẽte siete, tanto es lo que tiene el primero, como por la otra via diximos, lo que tendra el segundo, y tercero, haziendo con estos siete del primero, lo que pide la demanda, se sabra. Mas si lo quisiesses saber por regla, siruete de los numeros falsos del segundo, haziendo con ellos lo que hezisste con tres, y seys del primero, y lo mismo haras con los del tercero.

PAra hazer estos exemplos, de menos, y menos, por las differencias, mira la differẽcia de los errores (que el vno fue veynte, y el otro cinco) y sera quinze, mira tambien la differẽcia delas dos posiciones (q̃ la vna fue tres, y la otra seys) y sera tres, mira mas quanto es el menor de los dos errores, y en este exẽplo hallaras ser cinco. Ordena vna regla, diziẽdo. Si quinze salen de tres, de do saldrã cinco? Multiplica tres por cinco, y parte por los quinze, y vendra vno, este vno auia de ser mayor, la mayor posicion (que fue la que mas se llego a la verdad) y assi añadiendo vno a seys, hara siete, que es el numero primero (como por la otra via diximos) y esto es lo que se ha de hazer, quando ambas posiciones fueren menores. Por las differencias.

ARTICVLO IIII. DESTE CAP. XVIII. Muestra hazer la misma demanda por numeros que venga mas, y menos.

POngamos por caso que este hombre primero tuuiesse nueue ducados, a este respecto, el segũdo auia de tener diez y ocho, y el tercero veynte y quatro, summando lo que todos tienen, monta cinquẽta y vno, y porque quisieramos que montara quarẽta y vno solamente, diremos que viene diez mas de lo que era menester. Pues assienta el nueue (primera posicion) y adelante los diez que salieró

mas

mas (como en los exemplos precedẽtes se ha dicho) desta manera.

9. mas. 10.

Pues no se acerto con este numero, pon por caso q̃ tuuiesse tres el primero hõbre, y segun esto, el segundo tẽdra seys, y el tercero 12, y assi entre todos tendran 21, y porque quisieras que fueran 41 y no vienen sino 21, di remos que vienen 20 menos de lo q̃ quisieras, pon la posicion, o numero falso segundo, debaxo del primero, y adelante los 20 que vienẽ menos, como paresce.

9. mas. 10.

3, menos. 20.

Y multiplicando (como hemos mostrado) el tres por los diez, montaran 30, pon los adelante de los diez, & la misma manera multiplicaras los nueue, por veynte, y mõtarã 180, põgase adelãte de los 20 desta manera.

9. mas. 10—30

3. menos. 20—180

30 210

Luego porque la regla manda, que quando la primera posició fuere mas y la segunda menos, o al contrario, q̃ summes, summa los 30 (que es la vna multiplicació) cõ 180 (que es la otra) y mõtara 210, esto sera partició, summa tãbien los dos errores, como son 10, y 20, y seran 30, estos seran partidor. Pues parte agora 210 por 30, yvẽdrã al quociente siete (que es lo que tiene el primero hombre) como por las otras vias se ha dicho.

Por las differẽcias.

PAra hazer esso por las differẽcias, summa los dos errores, como son 10, y 20, y seran 30, mira la differencia de las dos posiciones, y porque la vna es nueue, y la otra tres, su differẽcia sera seys, mira el menor error, y sera diez. Di por regla de tres. Si 30 descrecen de seys, differencia de las posiciones, diez que crecio? y multiplica seys por diez, y parte por 30, y vendran dos, esto fue lo que crecio mas la posicion que mas se llego a la verdad (que es nueue) de lo que auia de ser, pues nueue crecio dos mas de lo que auia de ser, quitale dos, y quedaran siete, por el numero que se busca, como se ha dicho. Y deste modo se ha de hazer por la via de las differencias, quando la primera posicion fuere mas, y la segunda menos.

ARTICVLO V. DESTE CAP. XVIII. *En que se pone exẽplo para hazer la misma demanda, quando la primera posicion es menos, y la segunda mas.*

POngamos por caso, que el primero tuuiesse quatro ducados, y segun esto, el segundo tandra ocho, y el tercero catorze, y assi entre todos tendran 26, y porq̃ quisieras que tuuierã 41 (como la demãda pide diremos que viene menos quinze de lo q̃ quisieramos. Assiẽta la primera posició (que fue quatro) y adelante los quinze que sale menos (como se suele hazer) desta manera.

4. menos. 15.

Prosigue presuponiendo q̃ tuuiesse el primero 8, y a este respecto, el segundo tendra 16, y el tercero tendra 22, y assi entre todos tendran 46, y porque quisieramos solos 41, entendere mos salir cinco mas, pon los ocho q̃ fue la segũda posicion, y adelãte los cinco, que vienẽ mas, desta manera.

4. menos. 15.

8. mas. 5.

Multiplica (como las rayas guian, y

como se ha hecho en todos los exemplos) los ocho por los quinze, y los quatro por los cinco, y las multiplicaciones pongansse adelante, y quedara desta manera.

4. menos. 15.—120

8. mas. 5.— 20

20—140

Agora porque la regla manda que quando en la primera posicion viniere menos, y en la segũda mas, se summe, summa 20 (que es la vna multiplicacion) con 120 (que es la otra) y mõtara 140, esto sera particion. Summa tambien los dos errores (que el vno es quinze, y el otro cinco) y harã 20, esto sera partidor, parte 140 (que diximos ser particion) por 20 (que es el partidor) y vendran a la partició siete, por lo que tiene el primero, segun que por los exemplos passados esta prouado.

Por las differencias.

PAra hazer estos exemplos por la regla de las differẽcias, summa los dos errores (que en este exemplo el vno es 15, y el otro 5) y haran 20, mira la differẽcia de las posiciones, que la vna fue quatro, y la otra ocho, y sera quatro, mira el menor error (que en este exemplo es cinco) y di por regla de tres. Si 20 (summa de los errores) crecio de quatro (differencia de las posiciones) pido, cinco (menor de los errores) que crecio? Sigue la orden de la regla de tres, y vẽdra vno, este vno, es lo que crecio la posicion que mas se llego a la verdad, o la que su error fue cinco, o la que hizo menor error (que todo es vno) pues la posicion que su error fue cinco, es el ocho, pues quitale vno (que has hallado de creciente) y quedaran siete, que es el numero primero de los que se buscã, como por las otras vias has visto, y deste modo te gouernaras cõ las differencias, quãdo la primera posicion fuere menos, y la segunda mas.

Ha me parescido declarar vn mismo exemplo, por todas las differencias, o terminos, en que las demandas desta regla pueden parar, porque el estudiante quando ignorare el numero, no puede saber cõ facilidad si le vendra mas, y mas, o menos, y menos, o mas, y menos, o menos, y mas. Porq̃ entienda q̃ no tiene necessidad de saberlo mas de poner vn numero grãde, o pequeño primero, solamẽte tẽdra cuydado por euitar trabajo, y quebrados (que pues esta en su mano poner el numero que quisiere) q̃ ponga numeros que tengan partes enteras de las cosas que en las demandas se hiziere mẽcion. Quiero dezir, que si le propusieren alguna demanda de ste modo. Dame vn numero q̃ su mitad, y quarto haga veynte? Podra fingir que este numero es siete, o otro qual le paresciere, mayor, o menor. Mas porque quando de siete quisiesse sacar mitad, y tercio, engendrara quebrados, y hara la tal demanda cõ mas trabajo, y gastara mas tiempo, q̃ lo euite, procurando tomar numeros que tengan mitad, y tercio, justamente, como seys, o como doze, y assi otros. Los quales numeros hallaras por la regla de reduzir quebrados, y deste modo, se haran las demandas con mas presteza, y menos embaraço. Lib. 3. capit. 13.

Y el que quisiere ver algunas demãdas absueltas por esta regla, lea el libro octauo. Cap. 20.

FIN DEL LIBRO quarto.

Sum-

Summario delos capitulos, y articulos

que ſe contienen en el quinto libro deſta obra que trata de rayzes de numeros.

CApitulo primero. En que ſe dize que coſa ſon rayzes en los numeros, y de varias differencias de rayzes.

*Cap. 2. Trata de la rayz quadrada, tiene nueue articulos.

Articulo primero. En que ſe declara que es ſacar rayz quadrada de vn numero.

Arti. 2. Mueſtra ſacar rayz quadrada de numeros, que ſon menores que ciento.

Arti. 3. Mueſtra ſacar rayz quadrada de numeros de ciento en adelante.

Arti. 4. Mueſtra ſacar rayz quadrada de otro modo.

Articulo quinto. Mueſtra ſacar rayz quadrada de numeros ſordos, quiero dezir, de numeros que no ſon quadrados.

Articulo. 6. Mueſtra ſacar rayz quadrada de numeros quebrados.

Arti. 7. Mueſtra ſacar rayz quadrada de entero y quebrado.

Arti. 8. Mueſtra prueua para el ſacar de rayz quadrada.

Articulo nono. Mueſtra ſacar rayz quadrada de todo numero, por via de linea, Geometricamente.

*Capit. 3. Trata de numero Cubo, o Cubico, y de ſu rayz Cubica, tiene onze articulos.

Articulo primero. En que ſe declara que es numero Cubico, y rayz cubica.

Articulo ſegundo. Trata de la compoſicion de los numeros cubicos.

Articulo tercero. Dize como los numeros Cubicos, vnos ſon racionales otros irracionales, otros comunicantes.

Arti. 4. Mueſtra ſacar rayz cubica de los numeros que no llegan a mil.

Arti. 5. Mueſtra ſacar rayz cubica de numeros de mil en adelante.

Arti. 6. Mueſtra otro modo de ſacar rayz cubica.

Arti. 7. Mueſtra ſacar rayz cubica de numeros ſordos.

Arti. 8. Mueſtra ſacar rayz cubica de numeros quebrados.

Arti. 9. Mueſtra ſacar rayz cubica de entero y quebrado.

Arti. 10. Mueſtra prouar el ſacar de rayz cubica.

Articulo. 11. Mueſtra ſacar rayz cubica de todo numero, por via de linea.

*Cap. 4. Trata de rayz quadrada, de rayz quadrada, tiene ocho articulos.

Articulo primero. Mueſtra ſacar rayz quadrada, de rayz quadrada, de numeros que no llegan a diez mil.

Articulo ſegundo. Mueſtra ſacar rayz quadrada, de rayz quadrada, de numeros de diez mil en adelante.

Articulo. 3. Mueſtra ſacar rayz quadrada, de rayz quadrada, de numeros ſordos.

Arti. 4. Mueſtra ſacar rayz quadrada, de rayz quadrada, de numeros quebrados.

Artic. 5. Mueſtra ſacar rayz, de rayz quadrada, de quebrados ſordos.

Articulo. 6. Mueſtra ſacar rayz, de

rayz quadrada de entero y quebrado.
Artic. 7. Mueſtra ſacar rayz de rayz quadrada de entero y quebrado ſordo.
Artic. 8. Mueſtra prueua para el ſacar de rayz, de rayz quadrada.
*Capitulo. 5. Trata de rayz relata, tiene ſeys articulos.
Articulo primero. En que ſe declara que es rayz relata, y ſe mueſtra ſacar rayz relata de numeros, cuya repreſentacion no excede a cinco letras.
Arti. 2. Mueſtra ſacar rayz relata de numeros que ſe eſcriuen con mas de cinco letras.
Arti. 3. Mueſtra ſacar rayz relata, de numeros ſordos.
Arti. 4. Mueſtra ſacar rayz relata, de quebrados.
Arti. 5. Mueſtra ſacar rayz relata, de entero y quebrado.
Arti. 6. Mueſtra prueua para el ſacar rayz relata.
*Cap. 6. Trata de rayz cenſicubica, tiene ocho articulos.
Articulo primero. En que dize que es cenſicubo, y rayz cenſicubica.
Articulo. 2. Mueſtra ſacar rayz cenſicubica, de numeros que no exceden a ſeys letras ſu repreſentacion.
Articulo. 3. Mueſtra ſacar rayz cenſicubica, de numeros que ſe eſcriuen con mas de ſeys letras.
Arti. 4. Mueſtra ſacar rayz cenſicubica, de numeros ſordos.
Arti. 5. Mueſtra ſacar rayz cenſicubica, de numeros quebrados.
Artic. 6. Mueſtra ſacar rayz cenſicubica, de quebrados ſordos.
Articulo. 7. Mueſtra ſacar rayz cenſicubica, de entero y quebrado.
Articulo octauo. Mueſtra prueua del ſacar rayz cenſicubica.
*Capitulo. 7. Trata de ſegundo relato, y de ſu rayz ſegunda relata, tiene ſeys articulos.
Articulo primero. En que ſe declara que es ſegundo relato, y rayz ſegunda relata, y mueſtra ſacar eſta rayz de numeros que no exceden en ſu repreſentacion a ſiete letras.
Artic. 2. Mueſtra ſacar rayz ſegunda relata, de numeros que ſe eſcriué con mas de ſiete letras.
Articulo. 3. Mueſtra ſacar rayz ſegunda relata, de numeros ſordos.
Artic. 4. Mueſtra ſacar rayz ſegunda relata, de quebrados.
Articulo. 5. Mueſtra ſacar rayz ſegunda relata, de quebrados ſordos.
Arti. 6. Mueſtra ſacar rayz ſegunda relata de entero y quebrado.
*Capitulo. 8. Trata del cenſo, de cenſo, de cenſo, y de ſu rayz, tiene ſeys articulos.
Articulo primero. En que ſe declara què coſa es cenſo, de cenſo, de cenſo, o quadrado, de quadrado, de quadrado, y de ſu origen.
Articulo ſegundo. Mueſtra ſacar rayz quadrada, de quadrada, de quadrada de numero, cuyas repreſentacion no excede a ocho letras.
Articulo. 3. Mueſtra ſacar rayz quadrada, de rayz quadrada, de rayz quadrada de numeros, cuya repreſentacion excede a ocho letras.
Arti. 4. Mueſtra ſacar rayz quadrada, de quadrada, de rayz quadrada de numeros ſordos.
Arti. 5. Mueſtra ſacar rayz quadrada de quadrada, de quadrada de numeros quebrados.
Arti. 6. Mueſtra ſacar rayz quadrada de rayz quadrada, de rayz quadrada de entero y quebrado.

*Cap.

*Capit. 9. Trata de numero Cubo de Cubo, tiene seys atticulos.
Arti. 1. En que se declara que es Cubo de Cubo, y de su origen, y rayz cubica de cubica.
Arti. 2. Muestra sacar rayz cubica de rayz cubica de numeros que se escriuen desde vna letra hasta nueue.
Arti. 3. Muestra sacar rayz cubica de cubica de numeros que se escriué de nueue letras en adelante.
Arti. 4. Muestra sacar rayz cubica de cubica, de numeros sordos.
Arti. 5. Muestra sacar rayz cubica de cubica de numeros quebrados.
Arti. 6. Muestra sacar rayz de rayz cubica de entero y quebrado.
*Cap. 10. Trata de censo relato, y de su rayz, tiene seys articulos.
Arti. 1. En que se declara que sea censo relato, y de su generacion y rayz censi relata.
Arti. 2. Muestra sacar rayz censi relata, de numeros que se escriuen desde vna letra hasta diez.
Arti. 3. Muestra sacar rayz censi relata de numeros que se escriuen de diez letras en adelante.
Arti. 4. Muestra sacar rayz censi relata, de numeros sordos.
Arti. 5. Muestra sacar rayz censi relata de quebrados.
Arti. 6. Muestra sacar rayz censi relata de entero y quebrado.
*Capit. 11. Trata del numero tercero relato, tiene seys articulos.
Arti. 1. En que se dize que es tercero relato, y de su generacion y rayz.
Arti. 2. Muestra sacar rayz tercera relata, de numeros que se escriuen hasta onze characteres.
Arti. 3. Muestra sacar rayz tercera relata, de numeros que se escriuen desde onze letras en adelante.
Arti. 4. Muestra sacar rayz tercera relata, de numeros sordos.
Arti. 5. Muestra sacar rayz tercera relata de quebrados.
Arti. 6. Muestra sacar rayz tercera relata, de entero, y quebrado.
*Capit. 12. Muestra sacar rayz quadrada, y cubica, y las demas, de fraciones Astronomicas.

FIN DEL SVMMARIO
del libro quinto.

LIBRO QVINTO

deſta obra. Trata de varias rayzes de numeros.

CAPITVLO PRIMERO. en que ſe declara que coſa es rayz en los numeros, y ſe ponen muchas differencias de rayzes.

POR rayz de numeros entienden los Mathematicos el origen de do ſale algun producto. Quiero dezir, q̃ todo numero ſera, o ſe dira rayz de la multiplicacion que multiplicado en ſi vna, o dos, o mas vezes hiziere como ſi ſe multiplica vn tres por ſi miſmo, diziendo. Tres vezes tres haze nueue, a eſte nueue dizẽ quadrado y al tres le dizen rayz quadrada, o lado tetragonico. Aſsi miſmo, ſi eſte 3, o vn dos, o otro qualquiera numero, ſe puſiere tres vezes d'ſte modo 2.2.2. y ſe multiplicarẽ todos, diziẽdo. Dos vezes dos, ſon 4, y 4 vezes 2 ſon 8, ſegun eſte modo de multiplicar, a lo q̃ monta le dizen Cubo, y al vno de los tres numeros q̃ ſe multiplicã, ſe dize rayz Cubica del dicho producto. Aſsi miſmo ſi vn numero ſe pone 4 vezes deſte modo 2.2.2.2. y ſe multiplican vnos por otros, diziẽdo. Dos vezes dos, ſon 4, eſtos 4 multiplicados por el otro dos, ſeran 8, eſtos 8 multiplicados por el otro poſtrero dos, ſeran 16, o multiplicando el dos por ſi miſmo vna vez haze 4, otra vez eſte 4 por ſi miſmo, haze 16, a eſto dizen quadrar vn numero dos vezes, por lo qual eſte vltimo producto ſe dize quadrado de quadrado, o Céſo, de Céſo, y el dos q̃ fue vno de los numeros q̃ ſe multiplicarõ, ſe dize rayz quadrada de quadrada. Aſsi miſmo ſi vn numero ſe pone cinco vezes d'ſte modo 2.2.2.2.2. ò otro qualquiera, y ſe multiplican todos, vnos por otros, hazen 32, a eſte 32 dizẽ numero Relato, y el dos, ſe dize rayz Relata. Segũ eſto infinitas differencias ay de rayzes ſegũ el orden q̃ vno le pareſciere de multiplicar a los numeros muchas, o pocas vezes. Porq̃ ſi ſe ponẽ 6 numeros yguales en quãtidad y genero, aſsi como eſtos 2.2.2.2.2.2. q̃ multiplicados vnos por otros, hazẽ 64, eſte numero ſe dize Cenſicubo, porq̃ es vn quadrado Cubicado, o vn Cubo quadrado, y aſsi tendra propriedad q̃ ſe podra ſacar del rayz quadrada, y d'la quadrada rayz Cubica, o al cõtrario ſe podra ſacar primero rayz Cubica, y de la Cubica rayz quadrada, como mejor ſe entendera quando de cada vna en ſus proprios lugares ſe trate.

Es mas de notar, q̃ la rayz quadrada ſe dize ſegũda rayz, porq̃ es rayz del numero q̃ llamamos cenſo, o quadrado, el qual tiene al dos por denominaciõ (como en el principio del ſeptimo libro diremos.) Aſsi miſmo porq̃ el Cubo tiene 3 por denominaciõ, por tanto a la rayz Cubica dizẽ rayz tercera, y la rayz quadrada, de quadrada ſe dize rayz quarta, porq̃ el numero aquien ſirue, o de do ſale, q̃ ſe dize Cenſo, de Cenſo tiene por denominacion al 4, y aſsi proſiguen con las demas differencias de rayzes ſimples, q̃ ſon eſtas que ſe han dicho, y las demas que proceden ſegun la orden de los characteres que ſe ponen en el capitulo tercero del ſeptimo libro.

Otra differencia ay de rayz, que dizen Pronica, y es quando vn quadrado se quadra y se le añade la rayz del quadrado q̃ se quadro. Exẽplo. Quatro, es numero quadrado, quadrãdo le haze 16, a estos 16 jũtãdole la rayz quadrada de quatro, que es dos, haze 18, este 18 se dize numero Pronico, y el 4 q̃ fue el quadrado (que primero tomamos) se dize rayz Pronica de 18.

Otras differencias ay dẽ rayzes q̃ dizen Compuestas destas particulas, mas, y menos, y son en dos modos. Vnas se dizen ligadas, otras vniuersales. Rayz ligada, es vna cõposicion de dos, o mas rayzes, o de rayzes y numeros, o de rayzes y characteres, assi como diziendo, rayz de quatro mas rayz de vno, que denota vna ligatura de la rayz de quatro, y de la de vno, que todo es tres. O rayz nueue mas rayz de cinco, que quiere dezir tres mas rayz de cinco. O diziendo rayz de ocho mas dos censos, &c. Destas se trata en los Binomios.

Lee el articulo. 5. del cap. 5. y el ca. 39. del lib. 7.

Rayz vniuersal, es rayz de rayz, ligada con otra rayz, o con character, como diziẽdo, Rayz vniuersal de 13 mas rayz quadrada de 144, que todo quiere dezir cinco: porque la rayz d̃ 144, es 12, juntos con los 13 haze 25, cuya rayz, es cinco. O diziendo rayz quadrada vniuersal de tres mas vn cẽ so, &c. Y nota, que quando se juntare rayz ligada con alguna vniuersal, como diziendo, Rayz quadrada de quatro, mas rayz quadrada de vno, mas rayz quadrada vniuersal de 10 mas rayz 36, que todo querra dezir siete. Porq̃ rayz quadrada de quatro mas rayz de vno, es tres, y rayz quadrada vniuersal de 10, mas rayz de 36, es 4, que juntos con los tres, son siete. Esta tal composiciõ se dize ligada, por razon que la ligatura puesta al principio liga, no tan solamẽte a las partes de la compuesta, o ligada, mas aun a las de la vniuersal que con ella viniere. Mas si la rayz vniuersal se antepusiere a la ligada, como diziẽdo, Rayz quadrada vniuersal 10, mas rayz 36, mas rayz quatro mas rayz vno sera otra cosa, porque esta dicion vniuersal, puesta al principio, lo recibe todo, y assi todo este conjunto, se dira vniuersal, y querra dezir este exemplo rayz quadrada de 19, porque juntando la rayz quadrada de 36 (que es 6) cõ la rayz de quatro y de vno (que es tres) con 10, sera todo 19, la rayz d̃ 19 es lo que quiere dezir.

Destas rayzes q̃ se ha dicho, la quadrada sirue para Geometria, y Cosmographia, y para el arte militar, y para sacar vn medio proporcional entre dos estremos, y para el arte mayor. La cubica sirue para sacar dos medios proporcionales entre dos estremos, y para sacar la quantidad de los Diametros en los cuerpos solidos, y para otras varias cosas. Y esta, con todas las dẽmas que aqui tratamos generalmente, siruen para la regla de la cosa, o arte mayor, como en el processo desta obra se vera.

Lee el lib. primero, cap. 9. del Almagesto d̃ Ptholemeo.

Es mas de notar, que diziendo rayz simplemente, siempre se entiẽde quadrada, y quando se ouiere de tratar de otra, es necessario añadirle su nõbre especial, como diziendo a la Cubica, rayz Cubica, y a la Relata, rayz Relata, &c. Y porq̃ de todas es la primera la quadrada, tomaremos della principio.

CAP. II. TRATA DE LA rayz quadrada.

ARTICVLO PRIMERO DE declarar que es sacar rayz quadrada de vn numero.

Porq̃ enel lib. primero se dixo q̃ cosa es numero quadrado, y su origẽ, con

Cap. 8. articulo. 3.

con otras muchas cosas, a esta materia pertenescientes, aqui no se dira mas, de que el intento desta regla, es saber sacar rayz quadrada d̃ vn qual quiera numero propuesto. Como si dixessen. Dame la rayz quadrada de 25, no piden mas de que busques vn numero, que multiplicado por si mismo haga 25, este numero es cinco, porque cinco vezes cinco, son 25, el cinco se dize rayz, y el 25 se dize numero quadrado, o potencia de la dicha rayz.

Otro exemplo. La rayz de 81, diras que es nueue, porq̃ nueue vezes nueue, son ochẽta y vno, y assi ochenta y vno, se dize numero quadrado, y el nueue su rayz quadrada. Y es de saber, que la proporcion que ay de la vnidad a la rayz d̃ vn qualquiera numero, la misma ay de la rayz a su quadrado. De lo qual se sigue, que buscar la rayz quadrada de vn numero, no es otra cosa sino buscar vna quantidad media, proporcional entre la vnidad, y el tal numero ꝓpuesto, y esto no en todos los numeros se podra hallar, sino fuesse por via de linea, como en otro lugar mostraremos.

ARTICVLO II. DESTE CAP. II. Muestra sacar rayz quadrada, de numeros menores que ciento.

QVando quisieres sacar rayz de numeros que su representacion no passare de dos letras (por grãdes que sean) no ay otra regla sino tomar numeros en la memoria, y multiplicarlos por si mismos, y cotejar si lo que montan hiziere tanto como el numero de que quieres sacar rayz, el tal numero sera la rayz. Como si dixessen. La rayz de ochẽta y dos, que sera? Toma el numero que te parecie re, assi como vn cinco (o el que quisieres) y multiplicale por si mismo, diziendo. Cinco vezes cinco, son 25, y porque quisieras que fuerã 82, y esto es poco, tomaras otro numero mayor que cinco, assi como 6, y multiplicãdolo por si mismo, hara 36, y porque tambien es poco, toma otro mayor, assi como siete, y multiplicalo, y sera 49, y porque quisieras que fuera 82 toma otro mayor, assi como 8, multiplicalo, y sera 64. Y porque tãbien es poco, toma otro mayor, assi como nueue, y quadralo, y sera ochẽta y vno. Y aunque tambien es poco, porq̃ no puede ser otro numero mayor que nueue, auras concluydo, y diras, que la rayz quadrada de ochẽta y dos, es nueue, y sobra vno. Por lo qual, este numero ochenta y dos, se dira sordo, o irracional, y el nueue se dira su rayz sorda, o irracional, o indiscreta, o imperfecta. Entenderas tãbiẽ por el vno que sobra, que este numero ochenta y dos, dexa de ser numero quadrado, por la vnidad q̃ tiene mas de ochenta y vno.

Otro exemplo. La rayz de 16 que sera? Finge ser cinco, y porque multiplicando cinco por si mismo, haze 25, y quisieras que fuera 16, toma otro menor, assi como quatro, el qual quadra (que se haze multiplicandole por si mismo) y sera 16, y porque monta justamente 16 (que es tanto como el numero de que buscas rayz) diras q̃ la rayz que se busca de 16, es 4, y por que no sobra ninguna cosa, diras que este numero 16, es quadrado racional, o discreto, y el quatro es su rayz, quadrada racional. Y desta manera se sacara la rayz quadrada de qualesquiera numeros de ciento abaxo, como mejor se entendera con esta tabla, do se ponen los quadrados que hazen los nueue numeros primeros, començando de la vnidad, para que con ella con facilidad de los numeros que no llegan a ciento, se vea de

presto quanta sea su rayz quadrada.

Rayzes.	Quadrados.
1	1
2	4
3	9
4	16
5	25
6	36
7	49
8	64
9	81

Esto quiere dezir, que el quadrado de la vnidad, es vno, y el quadrado d̃ dos, es quatro, y al contrario la rayz quadrada de quatro, es dos. Assi mismo el quadrado de tres, es nueue, y la rayz de nueue, es tres, y assi proceden todos hasta dezir que el quadrado de nueue es 81, y la rayz de 81, es nueue.

Nota que la rayz quadrada de vn qualquiera numero, si se doblare, y se quadrare, el tal quadrado sera quatrotanto que su quadrado, o numero cuya fuere la rayz. Exemplo. La rayz quadrada de nueue, es tres, si se dobla este tres, haze 6, quadrando 6, haze 36, el qual 36 es quatrotanto que nueue, que es el quadrado de tres, o el numero de quien tres es rayz quadrada.

Nota, quando te piden que saques rayz de vna qualquiera quãtidad, entenderas que la tal quantidad es area devn quadrado, y saber sacar su rayz es querer saber el lado, o principio d̃ do el tal quadrado procedio. Y si dixessen rayz Cubica, la tal quantidad entenderas ser cuerpo Cubo.

ARTICVLO. III. DESTE CAP. II. Muestra sacar rayz quadrada, de todo numero que se cõponga de mas que de dos letras, quiero dezir, de ciento en adelante.

NOta, quando te dieren algun numero grande para que saques su rayz quadrada, si fenesciere en alguna destas figuras siguientes, 2. 3. 7. 8. no le busques rayz discreta, quiero dezir, justa, porque no la tendra: porque el numero que en alguna destas fenesciere, siempre sera irracional, mas si fenesciere en alguna destas 1. 4. 5. 6. 9. 0. sera cosa contingible tenerla, o no.

Como se conoce si vn numero tiene rayz perfecta.

Esto entendido, para sacar rayz quadrada, pon el numero de quié quisieres sacar su rayz, a la larga, assentando adelante vna raya (como se haze en el partir) como queriendo, sacar rayz de 5 2 4 1 7 6, assientale como se esta, poniẽdo vn pũto debaxo d̃ los 6 (q̃ es la primera letra q̃ esta a la mano derecha) y otra debaxo del vno, y otra debaxo del dos, de arte que vna figura tenga punto, y otra no, o que entre punto y pũto aya vna letra desta manera 5 2 4 1 7 6.

Destos puntos entenderas, que tantos quantos fueren de tantas figuras, o letras sera la rayz, mas para saber q̃ figuras seran, comẽçaras de la mano yzquierda, tomando la letra que esta sobre el primero punto, y la otra de antes della (que son cinquenta y dos) y destos cinquenta y dos sacaras la rayz, por la ordẽ que se mostro en el precedente articulo, buscando vn numero que multiplicado por si mismo haga cinquenta y dos, y no mas, o se llegue a ellos lo mas que pudiere (que sera siete) porque siete vezes siete son quarenta y nueue, resta quarenta y nueue de los cinquenta y dos y quedaran tres, pon los siete que te vinieron por rayz vna vez en el primer punto, y otra sobre la raya que esta delante del numero de que sacas rayz, y esto se haze para denotar que se multiplica el siete por siete, y los

y los tres que sobraro, poner los has sobre los cinquenta y dos,como paresce figurado.

```
  0 3
  5 2 4 1 7 6|7
    7 . .
```

Y assi diras que la rayz de cinquẽta y dos,es siete,y sobran tres, prosigue para sacar la rayz de los tres(que sobraron)y de los quatro que estã entre los dos puntos,que son treynta y quatro,lo qual haras doblãdo los siete (que te han venido por rayz)y serã 14,pon estos 14 debaxo de los treynta y quatro,como si fuessen los 14 algun partidor,y no cures del siete que pusiste en el punto primero como paresce.

```
  0 3
  5 2 4 1 7 6|7
    7 4 .
    1
```

Agora parte los treynta y quatro (que estan sobre los 14) por los mismos 14,diziẽdo. Tres,partidos a vno caben a dos,este dos pondras en el segundo punto vna vez,y otra sobre la raya(que esta adelante del numero q̃ sacas rayz(como paresce.

```
  0 3
  5 2 4 1 7 6|7 2
    7 4 2 .
    1
```

Hecho esto,multiplicaras 142(que estan debaxo cada letra por si)por el dos(que pusiste por rayz desta segunda orden)y lo que montaren las multiplicaciones,restar lo has de lo que estuuiere arriba como si fuesse partidor,diziẽdo.Dos vezes vno son dos, quien los resta de tres,queda vno,põ este vno sobre los tres,y prosigue multiplicando las otras letras q̃ son quatro y dos,por el mesmo dos,diziẽdo. Dos vezes quatro,son ocho, resta 8 de 14,y quedaran seys,pon los encima(como hazes en las particiones restando algo)y prosigue multiplicando dos por dos,y seran quatro, quita estos quatro de los seys (que estan arriba(y quedaran cinquẽta y siete,los quales pondras sobre los mismos 61, como paresce.

```
    0
    1 5
  0 3 6 7
  5 2 4 1 7 6|7 2
    7 4 2 .
    1
```

Agora para sacar la tercera figura doblaras los setenta y dos(que mõta la rayz que ha venido hasta agora) y montara 144 pon estos 144, como si fuesse partidor començando de vna letra mas adelante de aquellas cõ q̃ ouieres tratado (q̃ sera desde el quatro del catorze,procediẽdo hazia la mano derecha,como paresce.

```
    0
    1 5
  0 3 6 7
  5 2 4 1 7 6|7 2
    7 4 2 4
    1 1 4
```

Y comiença a partir los 577 (que estan arriba,por los 144(que estan abaxo)d̃ tal suerte que sobre despues para poder sacar el quadrado dela letra que cupiere.Pues començando a partir con el vno (que es la primera figura de los 144)los 5(que es la primera letra de los 577) diziendo 5 a vno caben 4 vezes,y sobra vno,pon los quatro(que dizes que caben)vna vez en el punto que esta debaxo del seys,y otra adelante de los setenta y dos que te han salido por rayz desta suerte que paresce.

```
    0
    1 5
  0 3 6 7
  5 2 4 1 7 6|7 2 4
    7 4 2 4 4
    1 1 4
```

Luego

Luego multiplica los 1444 (q̃ eſtã debaxo) por los quatro (que ſalieron por rayz) multiplicando cada letra por ſi, y reſtando las multiplicaciones de lo de arriba (como ſe haze quã do partes) diziendo. Quatro vezes vno ſon quatro, reſtalos de cinco (q̃ eſtã encima) y quedara vno, pon vno ſobre el cinco, y proſigue multiplicã do los tres quatros que eſtan debaxo por los quatro que vinierõ por rayz y reſtãdo las multiplicaciones de lo que ouiere arriba, no ſobrara ninguna coſa, como pareſce figurado.

```
          0
        0 1 0
        1 5 1 0
      0 7 6 7 1 0
      5 2 4 1 7 6 | 7 2 4
        7 4 2 4 4
        1 1 4
```

Y aſsi auras acabado, y reſpõderas, q̃ la rayz quadrada de 5 2 4 1 7 6, es 724, como lo puedes prouar multiplicando 724 por otro tanto, y mon tara 524176, y la proporcion q̃ ay de 724 a vno, ay de 524176 à 724, y porque no te ſobro ninguna coſa, diras ſer rayz diſcreta, o perfecta, o racional.

ARTICVLO IIII. DESTE CAP. II. Mueſtra ſacar rayz quadrada de otra manera.

Diuide las figuras con vnas lineas, de dos en dos (començando de la mano derecha) como pareſce en la meſma quantidad del exemplo precedente.

```
5 2 | 4 1 | 7 6
```

Hecho eſto, comiẽça de los cinquẽta y dos (que eſtan a la mano yzquier da) y buſca vn numero, que multipli cado por ſi miſmo, haga cinquenta y dos, o ſe llegue lo mas que pudiere, el qual numero ſera ſiete, porque ſiete vezes ſiete ſon quarenta y nueue, reſta quarenta y nueue de cinquenta y dos, y quedarã tres, pon vn zero ſobre los cinco, y tres ſobre el dos, y el ſiete que vino por rayz, aſsientale debaxo de los dos deſta ſuerte.

```
  0 3
5 2 | 4 1 | 7 6
-------
  7
```

Hecho eſto, para ſaber qual ſera la rayz que ſe ſigue en la ſegunda ordẽ, doblaras el ſiete, y ſerã catorze, a los quales añadiras vna letra (la q̃ te pareſciere) y multiplicaras la ſumma por la miſma q̃ añadieres, y ſi el producto fuere tanto, o faltare poco para ygualarſe con lo que ay en la ſegũ da orden, y en lo que ſobro de la pri mera, la letra q̃ añadiſte ſera la rayz de la ſegunda orden, y ſi es mas, quita, y ſi no llega, añade. Pues porq̃ eſto ſea entendido, pongo por exemplo, que a los catorze (que es el doblo del ſiete que vino por rayz de la primera orden) les añadiſte tres, q̃ poniẽdo ſe los delante por vnidad, montara 143, agora multiplica los miſmos 143 por tres (que es la miſma letra q̃ añadiſte) y montara 429, y porq̃ tu quiſieras que vinieran 341, y viene mas, entenderas que el tres que añadiſte, es mucho, y aſsi ſera menester añadir menos, pues ſupógo q̃ añades vno (como hemos dicho) a los catorze, y montara 141, multiplica eſtos 141 por el miſmo vno (que añadiſte) y monta 141, y porque tu quiſieras que fuera 341, y eſta multiplicacion no es mas de 141, entẽderas ſer poco vno. Ya q̃ ſabes que vno es poco, añade dos a los catorze, y ſerã 142, multiplicalos por los miſmos dos, y montara 284, los quales reſta de 341, y quedarã cin quenta y ſiete, pon los dos que vinie ron por rayz debaxo del vno (q̃ eſta en la

Ordẽ llamo a cada vna diuiſion.

en la ſegunda orden,o apartamiẽto) y los cinquenta y ſiete (que ſobraró) pong ãſe ſobre los quarenta y vno (q̃ eſtan en la ſegunda orden)como pareſce.

```
        o
  o 3 5 7
  5 2|4 1|7 6
 ---------------
      7   2
 ---------------
```

Ya que has ſacado rayz de las dos ordenes primeras para ſacar la de la tercera,doblaras los ſetenta y dos (q̃ haſta agora te han venido por rayz) y montarã 144,a los quales añadiras vna letra (como hemos moſtrado) y ſi multiplicando el conjunto por la miſma letra que añadieres, fuere tanto como lo que ſobro en la ſegunda orden, y como lo que ay en la tercera,que todo es 5776, ò quaſi:aquella tal letra ſera la rayz de la tal orden. Pues añade a los 144 vn quatro,y mõtara 1444,lo qual multiplicaras por el miſmo quatro(que añadiſte)y mõtara juſtamente 5776,lo qual reſtaras de los 5776 que eſtan ſobre la raya (que es de do ſacas rayz)y no quedara nada,aſsienta los quatro (que vienen por rayz deſta tercera orden) en frente de los ſeys como pareſce.

```
        o o o
  o 3 5 7 o o
  5 2|4 1|7 6
 ---------------
      7   2   4
 ---------------
```

Y aſsi auras dado fin a lo que buſcas, y diras que la rayz de 524176,es 724, como por la otra via ſe dixo.

Nota que ſi a caſo quando diuidieres las figuras de dos en dos (como eſta regla manda) quedare vna ſola a la parte yzquierda, ſacaras della la rayz,y luego procederas doblando, y añadiendo para ſacar lo de la ſegũda ordẽ, y luego doblaras la rayz de la primera y ſegunda orden,para ſacar rayz de la tercera,y aſsi procederas doblando ſiempre las rayzes que en todas las ordenes ouieren venido para ſacar cada vna de las por venir, como has hecho en el exemplo precedente.

Nota,quãdo añadiẽdo algo al duplo de la rayz, fuere mas que lo que eſta en las ordenes d̃ do ſacares rayz, en tal caſo la letra que buſcas ſera zero, y no aura que hazer ſino poner zero, y proſeguir adelante,ſin hazer con el zero lo que ſe haze quando ſe añade alguna letra de las que por ſi valen algo. Exemplo. Saca rayz de 92524,diuidẽ de dos en dos las letras deſte numero deſta manera.

```
  9|2 5|2 4
 ---------------
```

Luego ſaca rayz del nueue que viene en la primera orden(que es tres) y no quedara nada,pon los debaxo, y vn zero ſobre los nueue deſta manera.

```
        o
  9|2 5|2 4
 ---------------
      3
 ---------------
```

Para ſacar la rayz de la otra orden q̃ ſe ſigue,dobla los tres(que es la rayz que ha venido) y ſeran ſeys, y porq̃ qualquiera letra q̃ ſe le añadiere por vnidad (como la regla manda) hara mõtar mas q̃ 25 (que es lo de la ſegũda ordẽ de do quieres ſacar rayz por tãto põdras zero debaxo, porq̃ este zero ſeruira de rayz,y aſsi de las dos primeras ordenes aura ſalido treynta por rayz,y ſobrarã 25,como pareſce figurado.

```
        o
  9|2 5|2 4
 ---------------
      3   o
 ---------------
```

Proſigue para ſacar la rayz de 2524 (que es lo que ay en la ſegunda,y tercera

cera orden) doblando los 30 (que hà salido por rayz) y seran sesenta, añadiendole vna letra, assi como vn 5, seran 605, multiplica 605, por el mesmo cinco, y mõtaran 3025, y porque esto es mas que 2524, entenderas q̃ es mucho 5, y assi auras de boluer otra vez a añadirle a sesenta vn quatro, y seran 604, multiplica 604, por quatro, y montaran 2416, y aunque no es justo) es lo que se puede dar, y assi põdras los quatro q̃ añadiste por rayz) debaxo de la tercera ordẽ, y restaras estos 2416, de los 2524, y quedarán 108, y assi responderas, q̃ la rayz quadrada de 92524, es 304, y sobran 108, como paresce figurado, y assi haras en otros numeros mayores, o menores.

0 0 1 0 8
9 | 2 5 | 2 4
3 0 4

La razõ de todo lo que en el sacar de rayz se ha dicho sale d̃ la quarta proposicion del segundo de Euclides.

ARTICVLO. V. DESTE CAP. II. En que se ponen varios modos de sacar rayz quadrada de numeros sordos, por via de aproximacion, quiero dezir, que le falte poco para ser justa, porque perfecta no se puede en estos numeros dar.

ALgunos, como Oroncio, quieren que sacando rayz de numero sordo, que lo que sobrare se põga sobre vna raya, y la rayz que ouiere salido se doble y añada vn punto, y se ponga por denominació a lo que sobro. Exemplo. La rayz de siete que sera? Saca la rayz que pudieres enteramẽte del dicho siete, y sera dos, y sobraran tres, ponganse los tres que sobran sobre vna raya, luego toma los dos (que fue la rayz que se saco) y dobla los, y seran quatro, añade vno, y seran cinco, ponganse debaxo de los tres que sobraro con vna raya en medio desde modo $\frac{3}{5}$ y quedara en figura vn quebrado que se dize tres quintos, los quales juntos con los dos enteros (que fue la rayz) sera todo dos, y tres quintos, tanto es la rayz quadrada de siete, mas no justa.

Nicolas Tartalla quiere que al duplo de la rayz no se añada vno, sino que solamente se doble la rayz que ouiere venido, y se ponga debaxo de lo que sobrare por denominacion. Exemplo. En el mismo numero de siete, la rayz del qual, es dos, y sobran tres, dobla el dos (que fue la rayz) y seran quatro, pongase debaxo de los tres que sobraró, con vna raya en medio desde modo $\frac{3}{4}$ y querra dezir tres quartos, los quales jũtos con los dos enteros sera todo dos enteros, y tres quartos, tanto es la rayz deste numero siete. Estas dos reglas, en vnos numeros es mejor hazer lo vno, y en otros hazer lo otro, y assi ambas, segun los autores escriuen, ni son buenas, ni malas, porq̃ no muestran vsar dellas sino en general, porque es menester entender quando sera biẽ vsar de la vna, y quando de la otra. Para lo qual digo, que mires el numero de quien quisieres sacar rayz, que numeros quadrados perfectos se le siguen antes, y despues. Quiero dezir, que si quisieres sacar rayz deste numero 5, que mires que numeros son los primeros quadrados, vno que le antecede, y otro que le exceda, y hallaras q̃ es quatro y nueue. Agora digo, que queriẽdo sacar rayz quadrada de los numeros sordos que se pusieré entre estos dos numeros quadrados quatro y nueue, que son 5. 6. 7. 8. que tẽdras auiso que de los medios destos quatro, sera mejor hazer lo que dize Tartalla,

Nota esto para sacar rayz de numeros sordos.

talla,y peor lo de Oroncio,y a la cõtra en los otros medios, sera peor la regla de Tartalla,y mejor la de Orõcio. Para saber agora en que medios se ha de vsar lo vno,y en que lo otro, digo que en los menores numeros haras lo de Tartalla, y en los mayores lo de Oroncio. Y assi en este exemplo, para sacar la rayz quadrada del cinco, y del seys, haras lo que dize Tartalla(que es mas propinquo a la verdad)y en el siete,y el ocho,haz lo que dize Oroncio(que es mas propinquo a la verdad.

Otro exemplo. La rayz de doze q̃ sera? Busca primero dos numeros quadrados (como dicho auemos) vno q̃ este antes del doze,y otro despues, y sera nueue,y diez y seys.pó agora los numeros de en medio destos dos terminos,nueue y diez y seys, que procedan en la orden de progresion, que dizen en parte natural,y en parte no natural. Quiero dezir,que se excedan en la vnidad, començando del nueue, y feneſciendo en el diez y seys, deste modo. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. mira en que parte cae el doze (que es el numero de que quieres sacar rayz) y hallaras que cae en la parte de los numeros menores,porque entre estos dos estremos nueue, y diez y seys, ay seys numeros, que son, 10. 11. 12. 13. 14. 15. y los medios destos que son 10. 11. 12. son los menores, y los otros medios (que son) 13. 14. 15. son los mayores, digo pues, que en los 10. 11. 12. para sacar sus rayzes de cada vno, seguiras la regla de Tartalla, y en los otros mayores, la de Oroncio. Y haziendolo assi,hallaras q̃ la rayz de doze es tres,y $\frac{1}{6}$ que se llega mas à la verdad, que añadiendo el vno, y assi se procede con otros numeros.

El sobredicho Tartalla, pone vna regla para sacar rayz de vn qualquiera numero sordo,harto propinqua. Exemplo. La rayz de tres, segun su orden,sera vno y $\frac{1}{2}$ que son dos, quadra agora esta rayz multiplicando por otro tanto, y montara quatro, y porque sale vno mas de lo que quisieramos, partele por el duplo de la dicha rayz, que sera por quatro, y montara $\frac{1}{4}$ y este aduenimiento, quitalo de la rayz primera que diximos ser dos, y quedara vno, y tres quartos, y tanto es la rayz de tres,y mas propinqua que la primera, porque haziendo la prueua monta tres, y vn diez y seys auo, y assi el error que primero era vno, ya no es sino vn diez y seys auo. Y si quisieres aproximar mas,parte el $\frac{1}{16}$ auo por el duplo desta misma segũda rayz mas proxima, que dezimos ser vno,y tres quartos (cuyo duplo sera 14 quartos)y vendra $\frac{4}{224}$ auos,los quales quitados de siete quartos (que fue la segunda rayz aproximada)quedara vno,y $\frac{41}{56}$ auos, que haziendo con esto la prueua,vendra a ser tres enteros, y $\frac{1}{3136}$ auo, que es mucho menor este error que el segũdo. Y deste modo podras proceder aproximando tanto, que quasi no sea sensible el error, mas al justo nunca llegaras, porque por tanto se dize vn numero sordo, porque quando del se saca rayz, ni quanto, ni qual sea se oye.

Otra regla de sacar rayz de numeros sordos.

Otra differẽcia de aproximar ay, considerando dos modos de progresiones. La vna,es por modo de augmentacion,assi como diziendo. Vn quinto,vn quarto,vn tercio, vn medio, o como medio,dos tercios,tres quartos,&c. Otra por diminuciõ,assi como medio,vn tercio, vn quarto, vn quinto,&c. Esto presupuesto, pongamos por caso q̃ quieres sacar rayz de cinco, la qual si dezimos q̃ es dos, sera

Otra orden de sacar rayz de numeros sordos.

sera poco, y si dezimos que es tres, sera mucho. Pues porque dos es poco, y tres es mucho, summa dos, y tres, y seran cinco, del qual toma la mitad (que sera $2\frac{1}{2}$ dezir agora que la rayz de cinco es dos, y $\frac{1}{2}$ es falso, porque multiplicando para hazer la prueua $2\frac{1}{2}$ por dos y medio, seran seys y vn quarto (que es vno y vn quarto mas de lo que quisieramos) por lo qual toma vn tercio, procediendo por el genero de progresion de diminucion, y juntar lo has con el dos, y sera dos, y vn tercio, los quales multiplicados por si, seran cinco, y $\frac{4}{9}$ y porque toda via es quatro nouenes mas que cinco, ay necesidad de jũtar con los dos vn quarto, y seran dos y vn quarto, y multiplicando seran cinco y vn diez y seys auo, y porque viene mas vn 16 auo, pon dos y vn quinto, cuyo quadrado sera quatro, y $\frac{21}{25}$ auos. Agora porq̃ vn quarto es mucho, y vn quinto es poco, toma vn medio entre vn quarto y vn quinto, que sea menos q̃ vn quarto, y mas que vn quinto, lo qual se haze summando los numeradores llanamente vno por otro, y los denominadores, y montaran dos nouenes (este es el numero q̃ es menos que vn quarto, y mas que vn quinto) junta estos dos nouenes con los dos enteros, y seran dos, y $\frac{2}{9}$ quadralos, y sera quatro, y $\frac{76}{81}$ auos, y porq̃ es menos que cinco, conuiene hallar otro medio, entre vn quarto, y vn dos nouenes (de la manera q̃ hemos dicho) y seran tres, treze auos, a los quales junta los dos enteros (q̃ fue rayz de cinco) y seran dos, y tres, treze auos, que su quadrado es quatro, y $\frac{165}{169}$ auos y desta manera procederas hasta que quasi llegues, o passes poco, aunque a perfecion, no llegaras (porq̃ como he dicho) de numeros sordos, no se puede dar rayz precisa, en numeros.

OTra orden de sacar rayz de numeros sordos, como si quisiesses sacar la rayz de quaréta, que porque de quarenta no se puede sacar rayz justamente multiplicaras ciento por si, y seran 10000, los quales se multiplicarã por los quarenta, y montara 400000, saca la rayz quadrada (no curãdo de lo que sobrare) y sera 632, estos 632, son cien auos (que valẽ seys enteros, y $\frac{32}{100}$ auos, que en menor numero son $\frac{8}{25}$ auos, y tãto es la rayz de quarenta.

Nota, que lo que aqui vino, fueron centauos, por razõ que multiplicaste por ciento, mas si multiplicaras por diez, fueran decimos, y si por 1000, fuerã millarios, y assi de otras ptes. Exemplo. Saca rayz de nueue (presuponiendo q̃ nueue no la tuuiesse discreta) toma vn diez, y multiplicalo por si, y seran ciento, multiplica agora el nueue por ciento, y seran 900, saca la rayz d̃ 900, y sera treynta, los quales treynta son decimos, pues 30 decimos son tres enteros (q̃ es la rayz de nueue) y assi harãs en otro qualquiera numero racional, o irracional.

ARTICVLO VI. DESTE CAP. 11. Muestra sacar rayz quadrada de quebrados.

QVãdo quisieres sacar rayz quadrada de numeros quebrados, sacar la has por si del numerador del quebrado (si la tuuiere justa) y poner la has sobre vna raya, y luego saca rayz del denominador, y põ la debaxo, y si en ambas estas dos partes el quebrado no tuuiere rayz justamente, sera sordo. Exemplo. Saca rayz de $\frac{25}{36}$ auos, saca la rayz de 25 (que es el numerador) y sera cinco, põ lo sobre vna raya, luego saca rayz de los treynta y seys (que es el denominador)

minador)y sera seys,y pólos debaxo dlos cinco deste modo $\frac{1}{6}$ y assi diras q̃ la rayz de $\frac{25}{37}$ auos,es cinco sextos.

Nota que ay quebrados que paresçera que no tiené rayz,y abreuiádo los a menor denominacion,o acrecẽtandolos, la tendran assi como $\frac{3}{12}$ el qual q̃brado abreuiado a menor denominacion,es $\frac{1}{4}$ la rayz del qual,es medio,o acresçentandolo en $\frac{9}{36}$ vendra $\frac{3}{4}$ que tãbien es medio,y assi haras en otros. Otro exemplo. La rayz de $\frac{3}{9}$ que sera,o de $\frac{4}{7}$ diras q̃ ninguno tiene rayz,porque el que la tiene en el numerador,le falta en el denominador,y el que la tiene en el denominador,no la tiene en el nóbrador. Y assi mismo,aunque se abreuié,o acrecienten,jamas la tẽdran,y assi no se podra sacar rayz destos,sino fuere a poco mas, o menos, como el siguiente exemplo muestra.

Sacar rayz de quebrado sordo.

Si los quebrados no fueren quadrados, y quisieres por via de apoco mas, o menos, sacarles rayz, como queriendo sacar rayz de $\frac{7}{8}$ saca la rayz propinqua del numerador (que en este exemplo,es siete)siguiendo la regla de Tartalla,q̃ dixe en el quinto articulo,y sera dos,y $\frac{3}{4}$ por la misma orden saca la rayz quadrada de ocho(denominador deste quebrado) y seran 2 $\frac{4}{4}$ (que es tres)agora parte 2 $\frac{3}{4}$ (que es la rayz del numerador) por tres(que diximos ser la rayz del denominador) y vendra a la particion onze dozauos, esta diras ser la rayz quadrada d̃ $\frac{7}{8}$. Sacase mas propinqua multiplicando siete,numerador dl quebrado,por ocho que es el denominador)y serã 56,delos quales saca la rayz, y sera 7 enteros, y 7 catorzenes,lo qual partiras por el 8(q̃ es denominador deste q̃brado)y vẽdrã 105,ciento y doze auos,y tãto es la rayz de siete ochauos,y assi haras en otros quebrados.

ARTICVLO. VII. DESTE CAP. Segundo. Muestra sacar rayz quadrada,de entero y quebrado.

QVando quisieres sacar rayz de entero y quebrado,reduze siempre el entero,en el especie de su quebrado,y despues saca la rayz del numerador, y del denominador,como de quebrado solo. Exemplo. La rayz de seys,y vn quarto,q̃ sera? Reduze los seys y vn quarto, todo a quartos,y seran veynte y cinco quartos,saca agora la rayz d̃ veynte y cinco (que es cinco, y ponla sobre vna raya,saca mas la rayz del denominador(que es quatro)y vẽdran dos, pó los debaxo de los cinco, y assi diras que la rayz de seys, y vn quarto, es cinco medios,que son dos y medio.)

Y si despues de auer reduzido el entero en el especie de su quebrado,no ouiere rayz justamente en ambas partes numerador,y denominador,haz con esta reducio lo que hezíste en el articulo precedente,para sacar rayz de quebrado sordo. Mas si de otro modo quisieres hazer esto, notaras esta regla. Saca rayz de cinco y medio,saca primero sin reduzir el entero en el especie de su quebrado) la rayz del entero (que es cinco) y sera dos,y sobrara vno,este vno q̃ sobra, juntalo cõ el quebrado,y sera vno y medio,el qual vno y medio partiras por quatro (que es el duplo d̃ la rayz de los 5 enteros)y vendrã 3 ochauos, los quales junta con los dos (que fue rayz del 5) y sera todo dos enteros,y tres ochauos,y tanto es la rayz de 5, y medio,aunque no justa.Esto no tiene lugar quando el entero y quebrado, cada vno tiene por si rayz justa, lo qual quando assi fuere,de necesidad sereduzira el entero en el especie de su quebrado, luego se sacara

rayz, como el primero exemplo deſte articulo manda.

ARTICVLO VIII. DESTE CAP.

11. En que ſe pone prueua de la rayz quadrada.

SI auiendo ſacado rayz de vn qualquiera numero, quiſieres ver ſi es verdad, ſi del numero que ſe ſaco la tuuo juſtamẽte, no ay que hazer mas de multiplicar la rayz por ſi miſma, y ſi fuere tanto como el numero de do ſe ſaco, ſera verdad, y ſino, no.

Exemplo. La rayz de veynte y cinco, dezimos que es cinco, la prueua es multiplicar eſte cinco (q̃ dezimos ſer rayz) por otros cinco, y ſi montare veynte y cinco (como es verdad) diremos que eſta bien ſacada, y ſi mõtara mas, o menos que el veynte y cinco, entẽdieramos ſer falſo, ſi el numero de quien ſacares rayz fuere ſordo, ſiempre ſobrara. Y para prouar ſi la rayz ſe ſaco bien, multiplica la rayz que fuere por otro tanto, y añade al producto lo q̃ ſobrare, y ſi fuere tanto como el numero de do ſe ſaco la tal rayz, eſtara bien, y ſi fuere mas, o menos, eſtara falſa. Exẽplo. La rayz de ciento y quarenta y ſeys, es doze, y ſobran dos, la prueua ſera, multiplicar los doze (que dezimos ſer rayz) por otros doze, y montara 144, junta con eſtos 144 los dos (que ſobraron) y ſerã 146, y porque es lo miſmo que el numero propueſto de quié ſacaſte rayz, diras que es verdad.

Quãto es lo q̃ puede ſobrar ſacando rayz d̃ numeros ſordos.

Nota, que las ſobras en eſtas extraciones de numeros ſordos (ſegun Euclides no puede ſer tãto como el duplo de la rayz, y mas vno. Quiero dezir, que ſi dezimos q̃ la rayz de veynte y nueue, es cinco, y ſobra quatro, q̃ no podra ſobrar onze, porque onze, es tãto como el duplo del cinco (que diximos ſer rayz) y mas vno. Mas podra ſobrar tanto como el duplo de la rayz, y de alli abaxo haſta la vnidad.

ARTICVLO IX. DESTE CAP.

11. Mueſtra ſacar rayz quadrada de todo numero por via de linea.

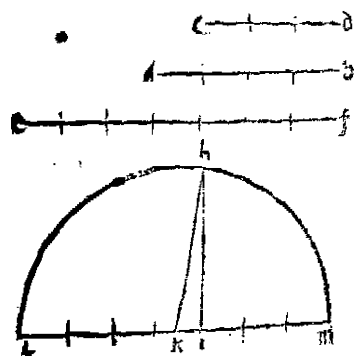
DE la propoſicion nona del ſexto de Euclides, ſe infiere poder ſacar rayz quadrada, por via de linea de vn qualquiera numero, buſcando otros qualeſquiera dos numeros, que multiplicado vno por otro, haga el tal numero. Como queriendo ſacar rayz de doze, buſcaremos otros dos numeros, q̃ multiplicados hagan doze, aſsi como ſeys, y dos, o tres y quatro. Y ſi el numero fueſſe d̃ tal modo que no ouieſſe numeros, q̃ multiplicados le hizieſsẽ, tomaras la vnidad, y el miſmo numero. Como ſi queriendo ſacar la rayz de ſiete, porque no ay ningũ par de numeros que multiplicados hagã ſiete, tomaras el vno, y el ſiete, porq̃ vna vez ſiete ſon ſiete, eſta es la razó del añadir vno al numero, o linea de que ſe quiſiere ſacar rayz, y no ſe manda añadir dos, ni tres, ni otra coſa. O porque ſacar rayz quadrada de vn qualquiera numero, no es otra coſa (como al principio deſte capitulo ſegũdo diximos) ſino buſcar vn numero que ſea medio proporcional, entre el tal numero, y la vnidad. Quiero dezir, que es buſcar vn numero, que eſte en tal proporcion con la vnidad, como el numero de que ſe ſacare rayz, eſtuuiere con ſu miſma rayz.

Exemplo. La rayz de quatro, dezimos ſer dos, digo pues, que la proporcion que ay deſte dos a la vnidad, ay del quatro al miſmo dos (q̃ la vna y otra es dupla) y aſsi el dos, es medio proporcional, entre quatro y vno.

Entendido eſto, queriendo ſacar la

rayz

rayz de doze, tomaras doze, y la vnidad, o dos, y seys, o tres, y quatro, porque qualquiera destas par de quantidades multiplicadas, hazen doze, y assi no importara mas tomar vnas q̃ otras, y por causa de exemplificar, sirvamonos de quatro y tres. Toma agora vna linea de 4 tamaños yguales, y otra de tres, assi como la linea a.b. y la c,d, entre las quales buscaras vna linea media proporcional, q̃ su potencia sea tãta como la potencia del Parallelogramo q̃ tuuiere por el mayor lado la linea de los quatro tamaños, y por el menor la de tres tamaños, y esta linea sera medio proporcional, porque la proporcio que ouiere della a la de tres tamaños, aura de la de quatro tamaños a ella, y para hallar esta linea, juntaras la a. b. y. c. d. a la larga, y quedara de ambas hecha la linea. e. f. sobre la qual haras medio circulo, de modo que toda la. e. f. quede por diametro, como paresce en la figura. l. k. m. luego del punto. i. del diametro (que es do se junto la linea. a. b. con la. c. d.) saca vna perpendicular hasta la circunferencia del semicirculo, como muestra la linea. h. i. y esta sera la linea proporcional, la potencia de la qual valdra doze, y por consiguiente sera la rayz del dicho doze, que es el proposito, y esto se prueua, porque el producto de la linea a. b. en la. c. d. es ygual al quadrado de la linea. h. i. Y porque el producto de la linea. a. b. en la. c. d. haze doze tamaños, tambien el quadrado de la linea. h. i. vendra a ser precissamente otros doze tamaños. Y porque la linea. h. i. viene a ser el propio lado del quadrado, siguese que la dicha linea. h. i. sera la rayz justa del tal quadrado. Prueuase tambien ser esta linea. h. i. la rayz deste Parallelogramo, o linea, por el corre lario de la octaua proposicion del sexto de Euclides, y demostrar se ha esto, sacando vna linea del centro, o punto. k. hasta el punto. h. que sera la. h. k. con la qual quedara formado vn triangulo. h. k. i. del qual triangulo los dos lados son notorios, porque el lado. k. h. es tres y medio, por razon que es semidiametro deste semicirculo, y se sabe q̃ todo el diametro tiene siete tamaños, y el lado. k. i. es medio, los quales dos lados, siendo notorios, lo sera el otro. h. i. (que dezimos ser la rayz del doze.) Porque como se demuestra por la penultima del primero de Euclides, el quadrado del lado deste triangulo. h. k. por ser oppuesto al angulo recto) ha de ser ygual a los quadrados de los otros dos lados que contienen el angulo. Pues si este lado. h. k. es de tres tamaños y medio, su quadrado sera doze y vn quarto, del qual restando el quadrado del medio (que es el otro lado) k. i. quedaran doze, estos doze, es el quadrado del otro lado h. i. y siendo doze el quadrado, la rayz de doze (sea la que fuere) seran los tamaños de la linea, o lado h. i. y assi solamente se podra demostrar, y prouar por linea, y no por numeros. Y deste modo se sacara rayz de otro qualquiera numero, sordo, o discreto.



CAP. III. TRATA DE NVmero Cubico, y de su rayz Cubica.

ARTICVLO PRIMERO EN que se declara que es numero Cubico, y rayz Cubica.

Cap.8. artic.11.

NVMERO Cubico (segun diximos en el primero libro) es vn numero que procede de la multiplicació de tres numeros yguales en quãtidad, y genero, vnos por otros, assi como 2.2.2. multiplicando, dos vezes dos, son quatro, y quatro vezes dos, son ocho, este ocho se dize numero Cubico, o Cubo, y el vno de los tres doses se dize rayz Cubica, o lado deste numero Cubo. Finalmente, por numero Cubico, entendemos vn cuerpo de yguales lados, assi como vn dado, q̃ su altura, y largura, y profundidad, son yguales.

ARTICVLO II. DESTE CAP. III. Trata de la composicion de los numeros Cubicos.

Cap.8. artic.11.

DE lo que diximos en el libro primero, tratando de la generacion de los numeros Cubos, se sigue q̃ tantas quantas vnidades tuuiere la rayz Cubica de vn numero Cubo, de tãtos numeros impares se cõpuso el tal numero. Exemplo, porque la rayz Cubica de 27, es tres, diremos que este numero 27, se cõpone de tres numeros impares. Para saber que numeros son multiplica tres (que es la rayz) por si misma, y seran nueue, esto sera siempre el numero de enmedio de los impares que componen al tal Cubo. Sabido que el de enmedio es nueue, auiendo de ser tres los que han de cõponer este numero veynte y siete, põ le vn impar (que sea menor antes, assi como siete, y otro que le sea siguiẽte, assi como onze, y assi diras que los tres numeros impares que componen este Cubo 27, son 7. 9. 11 (como lo podras prouar summandolos, y hallaras que montan veynte y siete. Si la rayz de algũ Cubo fuere numero par, el quadrado del dicho numero par, sera la mitad de la summa de los impares de los estremos, o de los dos numeros impares de enmedio, de los que componen al tal Cubo. Exemplo. En este Cubo sesenta y quatro, que porq̃ su rayz Cubica es quatro, entenderemos dello que sesenta y quatro, es el quarto numero Cubo, que de impares se engendra, y assi mismo que la composicion deste numero sesenta y quatro, sale de quatro numeros impares. Para saber que numeros son, quadra los quatro, y seran diez y seys. Digo pues, que estos diez y seys, es la mitad de la summa de lo que montan los dos numeros impares, de los estremos (que son el primero, y el quarto) o de los dos de enmedio. Y porque se sabe que el exceſſo de los numeros impares, es vn dos, a estos diez y seys (que dezimos ser la mitad) añadele la mitad deste exceſſo, que es vno, y seran diez y siete, este sera el vn impar de los de enmedio, quita del mismo diez y seys, la misma vnidad, y quedaran quinze, y este sera el otro de enmedio. Y porque todos han de ser quatro, y sabes que los dos de enmedio son quinze, y diez y siete, facil cosa sera poner vno menor que quinze (que sera treze) y otro mayor que diez y siete, que sera diez y nueue, y estos seran los estremos, y assi seran todos los quatro que componen al sesenta y quatro, estos 13. 15. 17. 19. Y la prueua es, que summados, montan sesenta

seſenta y quatro, y deſte modo ſabras los numeros impares, de que ſe compone vn qualquiera numero Cubo.

ARTICVLO. III. DESTE CAP. III. En que ſe dize como los numeros Cubos, vnos ſon racionales, otros irracionales, otros comunicantes, o ſimiles.

LOs numeros Cubos, o ſon racionales, o irracionales, o ſimiles, o comunicantes.

Numeros racionales, ſon aquellos de quien ſe puede ſacar rayz juſtamente, por numeros, aſsi como ocho, que ſu rayz Cubica es dos, y veynte y ſiete, que ſu rayz Cubica es tres.

Numeros Cubos irracionales, ſon aquellos que por numeros no ſe podra ſacar ſu rayz, y porque nunca la rayz deſtos ſe oye, por no poderſe dar en numero, ſe dizen por otro nombre, numeros ſordos, aſsi como ſiete y diez, y otros ſemejantes, puesto caſo que por via de linea (como adelante diremos) ſe pueda ſacar rayz Cubica, juſta de todo numero.

Numeros ſimiles, o comunicantes, ſe entiende por qualeſquiera dos numeros, que cada vno por ſi es numero ſordo, mas abreuiados proporcionadamente a menor denominacion, o acrecentados a mayor denominacion, o partiendo el vno por el otro, de qualquiera manera deſtas vienen a procrear Cubo racional, aſsi como diez y ſeys, y dos, que ambos ſon ſordos, porque ninguno tiene rayz por ſi, mas ſi ſe abreuian en ocho y en vno, ſe hazen Cubos, y ſi ſe acreſcientan a mayor denominacion, como a ſeſenta y quatro, y a ocho, multiplicádo al vno y al otro por quatro, tambien ſe hazen Cubos. Aſsi miſmo ſi ſe parte el vno por el otro, aſsi como el diez y ſeys por el dos viene ocho, que es numero Cubo, y ſi ſe parte el dos en los diez y ſeys viene vn ochauo, que tambien es numero Cubo, y eſta es la regla para conoſcer ſi dos numeros ſon comunicantes, o ſimiles, ſi partiendo el vno por el otro, procrean vn quociente Cubo, y a eſto llaman tener vn numero a otro ſimilitud, como vn numero Cubo, con otro. Lee ſobre eſto la propoſicion veynte y cinco del octauo de Euclides.

Que es tener vn numero con otro ſimilieud, como de vn Cubo a otro.

ARTICVLO IIII. DESTE CAP. tercero. Muestra ſacar rayz Cubica, de numero que no llega a mil.

ENtendido que coſa ſea numero Cubico, quando quiſieres ſacar rayz Cubica, de algun numero que no llegare a mil, quiero dezir, de todo numero que no paſſare de tres letras ſu repreſentacion, como ſi dixeſſen. Que ſera la rayz Cubica de docientos y ſetenta y quatro, o de quinientos y doze, o de otro qualquiera numero que no llegare a mil? Digo que para eſto, no ay otra regla, ſino tomar en la memoria numeros de los digitos, y cubicarlos, y ſi el Cubo fuere tanto como el numero de que quieres ſacar rayz, entenderas que el tal numero digito que oure cubicado, ſera rayz del tal numero.

Exemplo. Saca rayz Cubica de trecientos y quarenta y trés. Toma vn numero digito, aſsi como cinco, y cubicale, diziendo. Cinco vezes cinco, ſon veynte y cinco, otra vez, veynte y cinco vezes cinco, ſon ciéto y veynte y cinco. Y porque tu quiſieras que fueran treciétos y quarenta y tres, y el cubo de cinco (que ciéto y veynte y cinco) es menos, entenderas ſer

poco eſte cinco,y ſera neceſſario tomar otro mayor, aſsi como ſeys, el qual cubicaras,diziendo. Seys vezes ſeys ſon treynta y ſeys, otra vez 36 vezes ſeys,ſerã 216,y porque tambiẽ es poco,toma otro numero mayor,aſsi como ſiete,el qual cubica d̃ la miſma ſuerte,y hallaras q̃ es 343. Y porque es tanto como el numero de que buſcas rayz juſtamente,por tanto diras,que la rayz Cubica de 343,es ſiete,y porque no ſobra nada, diras ſer rayz racional,y el trecientos y quarenta y tres,ſer Cubo racional,o diſcreto. Y porque qualeſquiera tres letras(aunque ſean las mayores que ſe puedan dar) nunca ſus rayzes ſaldrã del limite de numero digito,por tanto aduierte eſta tabla,porque en ella hallaras los Cubos que hazẽ los nueue numeros digitos.

1	1
2	8
3	27
4	64
5	125
6	216
7	343
8	512
9	729

Eſto quiere dezir,que el Cubo de la vnidad,es vno,y al contrario la rayz Cubica deſte Cubo vno,es vno, y el Cubo del dos,es ocho,y al contrario la rayz Cubica deſte Cubo ocho, es dos,y deſta manera proceden los demas,haſta dezir que el Cubo del nueue,es 729,y al contrario, la rayz Cubica deſte numero Cubo ſetecientos y veynte y nueue,es nueue.

Deſta tabla ſe infiere, que los numeros Cubos puedẽ fenecer en qualquiera numero digito,y en zero,y aſsi por la letra final,no ſe podra conoſcer ſi vn numero es irracional,o no, como en la rayz quadrada, ſe dixo.

ARTICVLO V. DESTE CAP. III. Mueſtra ſacar rayz Cubica,de numeros Cubicos cõpueſtos,demas de tres letras que ſon numeros de mil en adelante.

SI el numero Cubico de que quiſieres ſacar rayz Cubica, fuere compueſto de mas que de tres letras, como ſi dixeſſen. Saca rayz Cubica de 15625, lo qual no quiere dezir otra coſa, ſino que ſe buſque vn numero, que cubicado haga 15625, aſsienta eſte numero (como heziſte en la quadrada)poniẽdo vn punto debaxo de la vnidad,y otro enfrente de la quarta letra, de modo que entre punto y punto aya dos letras, deſta manera.

15625 |

Hecho eſto,comiença del primero pũto que eſta hazia la mano yzquierda, y buſca vna letra que cubicada por la orden del articulo precedente,haga quinze(que es lo que ay deſde eſte dicho punto hazia la mano yzquierda) y hallaras ſer dos, el qual pondras adelante ſobre vna raya, como ſe haze en el partir. Y porque cubicãdo eſtos dos haran ocho, quita ocho de quinze,y quedaran ſiete, pon los ſobre los cinco de los quinze,y vn zero ſobre el vno de los quinze,y quedara la figura deſta manera.

0 7
1 5 6 2 5 | 2

Eſto hecho, tresdobla los dos que han venido por rayz,y ſerã ſeys,multiplica eſte ſeys por el dos (que es la rayz que ha ſalido)y ſeran doze,pon los debaxo, aſſentando el vno en el primer punto de a mano yzquierda, y el dos mas adelante (procediendo hazia la derecha) debaxo del ſeys, deſta manera.

```
  0 7
  1 5 6 2 5 | 2
    1 2,  .-----
```

Parte agora por eſtos doze (què eſtã abaxo) los ſetenta y ſeys (que tienen encima (como ſi partieſſes por doze compañeros) diziendo. Siete, reparti dos entre vno, caben a cinco (porque quede de do ſacar las multiplicaciones eſtos cinco que cupierõ põdras ſobre la raya adelante de los dos (q̃ primero puſiſte) y para ver lo q̃ ſobra multiplica cõ ellos los doze (cada letra por ſi) diziẽdo. Cinco vezes vno, ſon 5, quitalos de los 7 (q̃ eſtan ſobre el vno) y quedaran dos, pon eſtos dos (q̃ ſobran) ſobre el 7, y proſigue multiplicando el meſmo 5 (que cupo) por los dos (de los doze) y ſerã 10, quita eſtos 10 de los 26 (que eſtan arriba) y quedaran 16, como pareſce.

```
      1
      2
    0 7
  1 5 6 2 5 | 2 5
    1 2,  .-------
```

Hecho eſto, has de ſacar otro multiplicador, multiplicando cinco (que fue lo que cupo) por ſeys (que es triplo del dos, letra de la rayz primera, y ſeran treynta, pon los debaxo, poniendo los tres, debaxo de los dos del doze, y el zero vna letra mas adelante, deſta manera.

```
      1
      2
    0 7
  1 5 6 2 5 | 2 5
    1 2,0, .-------
        3
```

Multiplica eſtos treynta (que agora puſiſte) por los cinco (que fue la ſegunda letra que vino por rayz Cubica) cada letra por ſi, diziendo. Cinco vezes tres, ſon quinze, los quales quita de los diez y ſeys (que eſtan encima) y quedara vno, ponle ſobre los ſeys de los diez y ſeys, y vn zero ſobre el diez de los 16, deſta manera.

```
        0
        1
        2
    0 7 1
  1 5 6 2 5 | 2 5
    1 2 0, .-------
        3
```

Hecho eſto, aun has d̃ ſacar otro multiplicador, quadrando el cinco (que fue lo que cupo, o la letra ſegunda q̃ ha venido por rayz) que ſera multiplicarle por ſi miſmo, diziendo. Cinco vezes cinco ſon 25, eſtos 25 pondrás debaxo (como ſi fueſſen compañeros) aſſentando los dos de los 25, debaxo del zero, y los cinco en el pũto primero d̃ hazia la mano derecha deſta manera.

```
        0
        1
        2
    0 7 1
  1 5 6 2 5 | 2 5
    1 2,0,5, .-------
        3 2
```

Los quales 25 (q̃ agora puſiſte) multiplicaras por el 5 (q̃ vino por rayz) diziẽdo, 5 vezes dos ſon 10, quita eſtos 10 de los 12 de arriba, y quedarã dos, por lo qual pondras vn zero ſobre el vno de los doze, y por los dos que ſobran, dexaras eſtar el miſmo dos de los doze, ſin ponerles nada, deſta manera.

```
        0
        1
        2.0
    0 7 1
  1 5 6 2 5 | 2 5
    1 2,0,5, .-------
        3 2
```

Proſigue multiplicãdo los otros cinco, diziendo. Cinco vezes cinco ſon veynte y cinco, quitalos de veynte y cinco (que eſtan arriba) y no quedara

nada,por lo qual pōdras zeros,y aſsi auras concluydo,y reſponderas,que la rayz Cubica de 15625,es 25,y porque nō ſobra nada,y viene juſta, diras ſer racional,o diſcreta,y quedara la figura deſta manera.

```
        0
        1
        2 0
      0 7 1 0 0
      1 5 6 2 5 | 2 5
        1 2, 0, 5,
          3 2
```

Otro exemplo. Quanto ſera la rayz Cubica deſte numero 7044497? Aſsiētalo a la larga(como hemos dicho)y pon vn pūto debaxo de la vnidad d̄ hazia la mano derecha,y otro debaxo de la quarta letra, y otro debaxo de la ſeptima,de modo que entre punto,y punto aya dos letras,como pareſce figurado.

```
      7 0 4 4 4 9 9 7 |
        .   .   .
```

Deſtos pūtos entēderas q̄ tātos quantos puſieres por la dicha orden,tātas letras ſaldrā por rayz Cubica de la quantidad en do ſe puſieren. Eſto hecho, ſigue la regla dada,mirando el primer pūto q̄ eſta hazia la mano yzquierda q̄ tiene encima, y mas atras (procediendo hazia la dicha mano) y hallaras tener ſetenta,de los quales ſacaras la rayz Cubica,buſcando vn numero que cubicado haga ſetenta,o la mayor parte (como ſe dixo en el articulo precedente) y hallaras eſte numero ſer quatro,el Cubo del qual es ſeſenta y quatro,aſsienta los quatro(que dizes ſer rayz) adelante ſobre la raya,y reſta los ſeſenta y quatro (que es el Cubo) de los ſetenta,y quedaran ſeys, los quales ſeys pondras ſobre el zero de los ſetenta,y ſobre el miſmo ſiete de los ſetenta,pon vn zero,deſta manera.

```
        0 6
      7 0 4 4 4 9 9 7 | 4
        .   .   .
```

Para ſacar agora la rayz del ſegundo pūto(quiero dezir,la letra que ſeguira por rayz tras el quatro que ſe ha pueſto) tresdobla los quatro (que es la rayz hallada)y ſera doze,multiplica eſtos doze por el miſmo quatro,y ſeran quarenta y ocho,aſsienta eſtos quarēta y ocho debaxo,como ſi fueſſen compañeros(començādo del pūto primero d̄ hazia la mano yzquierda)deſte modo.

```
        0 6
      7 0 4 4 4 9 9 7 | 4
        4 8,  .   .
```

Parte agora los ſeſenta y quatro(que correſponden encima del dicho quarenta y ocho,como ſe haze en el partir)diziēdo. Seys repartidos en quatro,cabe a vno,aſsienta eſte vno adelante del quatro(q̄ eſta ſobre la raya) y multiplica con el los quarenta y ocho (cada letra por ſi) y reſta las multiplicaciones de los ſeſenta y quatro,y quedaran diez y ſeys, los quales diez y ſeys pondras ſobre los ſeſenta y quatro, y quedara la figura deſta manera.

```
          1
        0 6 6
      7 0 4 4 4 9 9 7 | 4 1
        .   .   .
        4 8,
```

Luego has de ſacar otro ſegūdo multiplicador,multiplicādo el triplo d̄l quatro(letra de la primera rayz,que es doze)por eſte vno,y ſerā doze,los quales aſſentaras debaxo de los quarenta y ocho, començando deſde el ocho,deſta manera.

```
          1
        0 6 6
      7 0 4 4 4 9 9 7 | 4 1
        .   .   .
        4 8, 2,
          1
```

Mul-

Multiplica eſtos doze(que puſiſte debaxo)por el vno(que vino por rayz) y ſeran doze, los quales quitaras de las letras que eſtuuieren encima(como quãdo ſe parte)y reſtadas las multiplicaciones,quedara la figura deſte modo.

```
  1 5
0 6 6 2
7 0 4 4 4 9 9 7|4 1
  .   .   .
  4 8, 2,
    1
```

Luego has de quadrar el vno (q̃ fue la rayz ſegũda que ha venido) y ſera vno, el qual vno pondras en el otro punto ſiguiente(procediendo hazia la mano derecha)deſta manera.

```
  1 5
0 6 6 2
7 0 4 4 4 9 9 7|4 1
  4 8, 2, 1,
    1
```

Con el qual vno(que puſiſte debaxo) multiplicaras el vno (que vino por rayz en el ſegundo lugar) y montara vno,el qual reſtaras de los quatro que tiene ſobre ſi, y quedara la figura deſta manera.

```
  1 5
0 6 6 2 3
7 0 4 4 4 9 9 7,|4 1
  .   .   .
  4 8, 2, 1,
    1
```

Y aſsi auras ſacado dos letras por rayz, agora para ſaber que letra ſera la que falta,ſacaras vn partidor (por la regla dada)tresdoblando quarenta y vno (que es toda la rayz que ha venido y ſeran 123,los quales multiplicaras por los meſmos quarenta y vno,y montara todo 5043, eſto pondras debaxo como partidor(començando a poner los tres de los cinco mil y quarẽta y tres)debaxo del nueue primero, hazia la mano yzquierda, deſta manera.

```
  1 5
0 6 6 2 3
7 0 4 4 4 9 9 7|4 1
  .   .   .
  4 8, 2, 1, 3,
    1 0 4
      5
```

Y comiẽça a partir con los cinco del 5043 (que es partidor) los quinze(q̃ correſponden en lo alto en ſu derecho) diziendo. Quinze repartidos a cinco cabẽ a tres (eſtos tres es rayz) y ponella has adelante de los quarẽta y vno (que eſtã ſobre la raya)y multiplicaras con ella los 5043(multiplicando cada letra por ſi) y reſtadas las multiplicaciones de lo que eſtuuiere arriba, quedara la figura deſta manera.

```
    0 0
    1 5 1 1
0 6 6 2 3 0
7 0 4 4 4 9 9 7|4 1 3
  .   .   .
  4 8, 2, 1, 3,
    1   4
      5 0
```

Saca otro multiplicador multiplicãdo ciento y veynte y tres (que es el triplo de quarẽta y vno,que auia primero que puſieſſes el tres por el miſmo tres (que agora puſiſte) y ſeran trecientos y ſeſenta y nueue,los quales aſſentaras debaxo, començando a poner el nueue de los trecientos y ſeſenta y nueue, enfrente del nueue primero(de los dos que eſtã en el numero de que ſacas rayz hazia la mano derecha)y los otros numeros põganſe por orden, procediendo hazia la mano yzquierda, deſta manera.

```
      0 0
      1 5 1 1
    0 6 6 2 3 0
    7 0 4 4 4 9 9 7 | 4 1 3
      4, 8, 2, 1, 3, 9, ———
        1 0 4 6
          5   3
```

Y multiplica con el miſmo tres (que vino por rayz) los 369 (q̃ agora acabas de poner) y reſta las multiplicaciones que ſe hizieré (con cada letra) de lo que tuuiere encima de ſi, y quedara la figura deſta manera.

```
          0
      0 0 0 2 0
      1 5 1 1 2
    0 6 6 2 3 0 2
    7 0 4 4 4 9 9 7 | 4 1 3
      4 8, 2, 1, 3, 9, ———
        1 0 4 6
          5   3
```

Luego ſaca otro ſegumdo multiplicador (quadrando eſtos tres, que vinieron agora por rayz) y ſeran nueue pon los debaxo del ſiete de la mano derecha (do eſta el primero punto) y multiplica con eſte nueue los tres (q̃ es rayz) y ſeran veynte y ſiete, los quales quita de los otros 27 (que eſtã encima) y no q̃dara nada, y aſsi auras concluydo, y reſpõderas, que la rayz Cubica de 70444997, es 413, como pareſce figurado.

```
          0   0
      1 0 0 2 0
      2 5 1 1 2 0
    0 6 6 2 3 0 2 0
    7 0 4 4 4 9 9 7 | 4 1 3
      4 8, 2, 1, 3, 9, 9, ———
        1 0 4 6
          5   3
```

Otro exemplo. Pongamos por caſo que quieres ſaber quãto es la rayz Cubica deſte numero, 130323843, pon le con ſus puntos y raya (como hemos dicho) deſta manera.

```
    1 3 0 3 2 3 8 4 3 |
    .   .   .   ———
```

Sigue la regla, mirando que ſera la rayz de 130 (que es lo que eſta ſobre el primero punto de a mano yzquierda) y hallaras (por la regla del exemplo primero deſte articulo) q̃ es cinco, porque el Cubo de cinco, es 125, reſta eſtos 125 de los 130, y quedaran cinco, eſtos cinco q̃ ſobran, pondras ſobre los 130, y los cinco (que vinieron por rayz) pon los ſobre la raya, deſta manera.

```
      0 0 5
    1 3 0 3 2 3 8 4 3 | 5
    .   .   .   ———
```

Proſigue y para ſacar la rayz q̃ ſe ſeguira a eſta que ha venido, buſca vn partidor (por la regla dada) tresdoblãdo eſtos cinco que han ſalido por rayz, y ſeran quinze, multiplica quinze por el cinco (q̃ es la miſma rayz) y ſeran ſetenta y cinco, aſsienta ſetenta y cinco, poniẽdo los ſiete en el miſmo pũto primero (de a mano yzquierda) y el cinco mas adelante, deſta manera.

```
      0 0 5
    1 3 0 3 2 3 8 4 3 | 5
        7 5   .   .   ———
```

Y comiença a partir lo que eſtuuiere encima, y porque los cinco q̃ eſtã ſobre los ſiete, no ſe puedẽ partir por ſiete enteramente, põdras vn zero ſobre la raya adelãte del cinco (que ha venido por rayz) y porque cupo zero, no ay que hazer mas de dexar eſtar la ſumma como quedare, deſte modo.

```
      0 0 5
    1 3 0 3 2 3 8 4 3 | 5 0
        7 5   .   .   ———
```

Proſigue para ſaber la rayz que ha de venir en lo que falta, buſcãdo vn partidor (como ſe ſuele hazer) tresdoblãdo los cinqũta que han venido por rayz, y ſeran ciento y cinquenta, los quales multiplicaras por el miſmo cinquenta, y montara 7500, los quales pondras debaxo, començando dl cinco (que eſta adelante de los ſiete

de los

de los 75 que eſtan pueſtos) y las otras letras,poniendo las por orden, procediendo hazia la mano derecha, deſta manera.

```
      0 0 5
1 3 0 3 2 3 8 4 3 | 5 0
      5,5 0 0,  .
        7 7
```

Luego parte con el ſiete de abaxo los cinquenta y tres(que le correſpondē arriba en ſu derecho)diziendo. Cinquenta y tres,repartidos a ſiete,cabē a ſiete,pon eſtos ſiete adelante de los cinquenta(que han venido por rayz) y multiplica cō ellos los miſmos ſiete mil y quiniētos(cada letra por ſi) y reſtādo las multiplicaciones de lo de arriba,quedara la figura deſta manera.

```
        0 0
    0 0 5 4 7
1 3 0 3 2 3 8 4 3 | 5 0 7
      7 5,5 0 0,  .
          7
```

Saca otro multiplicador, multiplicā do 150(que es el triplo d̄ la rayz que auia primero que puſieſſes eſta rayz ſiete)por el miſmo ſiete (q̄ agora pones)y montara 1050,la qual quantidad pōdras debaxo,paſſando vna letra mas adelante,deſta manera.

```
        0 0
    0 0 5 4 7
1 3 0 3 2 3 8 4 3 | 5 0 7
      7 5,5 0 0,0,
          7 1 0 5
```

Y multiplicando los ſiete por eſtos 1050 , y quitando las multiplicaciones de lo de arriba,quedaran 343,como pareſce.

```
        0 0 0
    0 0 5 4 7 0 3
1 3 0 3 2 3 8 4 3 | 5 0 7
      7 5 5,0 0 0,  .
          7 1 0 5
```

Saca otro multiplicador , quadrādo eſtos ſiete (que vino por rayz) y montara quarenta y nueue,pon los debaxo,poniēdo los 9 enfrēte de los tres de a mano derecha,y los quatro mas adelante (procediendo hazia la yzquierda)y multiplicando eſtos quarenta y nueue por el miſmo ſiete (cada letra por ſi) y reſtando las multiplicaciones,de lo que ouiere arriba, no quedara nada,como pareſce figurado.

```
          0 0 0  0
    0 0 5 4 7 0 3 0 0
1 3 0 3 2 3 8 4 3 | 5 0 7
      7 5,5 0 0,0,9,
          7 1 0 5 4,
```

Y aſsi auras concluydo,y reſponderas,que la rayz Cubica de 130323843 es 507 juſtamente,y aſsi ſacaras rayz Cubica de qualquiera numero Cubico racional,y ſi no lo fuere ,ſobrara algo ,y por lo q̄ ſobrare entēderas la quantidad porq̄ dexa de ſer racional.

ARTICVLO VI. DESTE CAP. III. Mueſtra otro modo de ſacar rayz Cubica.

LA rayz Cubica de *19683* que ſera? Pōgaſe en figura,y diuide de tres en tres las letras, començando de la mano derecha,deſte modo.

```
19|683
```

Luego ſacaras la rayz Cubica de la primera diuiſion (que en eſte exēplo) es 19,lo qual ſe hara buſcādo vn numero que cubicado haga 19,o lo mas q̄ pudiere , el qual numero ſera dos, pues cubicando el dos,mōtara ocho, quitalos de los 19, y quedarā onze,aſſienta los dos(q̄ te vinieron por rayz de la primera diuiſion)debaxo de los nueue,y pongāſe ſobre los 19 los onze que ſobraron,y quedara la figura deſta manera.

```
 1 1
19|683
```

Hecho esto, para saber que letra sera rayz de la orden siguiente, sacaras a parte la rayz que ha venido hasta agora (que es dos) y añadirle has vna letra (la que te pareſciere q̃ sera buena) y pongo que añades vn siete, y seran 27, estos 27 se multiplicaran vna vez por el triplo de la rayz que ouiere venido, y porque agora no han venido mas de dos por rayz, el triplo sera seys, con los quales multiplicaras los 27, y mõtaran 162, estos 162 se multiplicaran por la letra que añadieres a la rayz. Y porque en este exẽplo añadiste siete, multiplica por siete, y montara 1134. Hecho esto, toma el mismo siete (que añadiste) y cubicalo, y seran 343, los quales añadiras a los 1134 (que guardaste) poniẽdo la vnidad de los 343, adelante de la vnidad de los 1134, de la suerte que parescе en la figura.

```
1 1 3 4
    3 4 3
-----------
1 1 6 8 3
-----------
```

Y summa las dos partidas, y montaran 11683, y si esto que montare esta summa, fuere tanto, o la mayor parte que lo que sobro en la diuision precedente, junto con lo que tuuiere la diuiſion, cuya rayz estuuieres sacando, digo que la tal letra sera rayz de la diuisiõ, cuya rayz buscares. Pues por que en este exemplo, añadiendo siete y multiplicando (como se ha dicho) monto tanto como la summa de las diuisiones de do se saca rayz. por tãto diras, que la rayz de la segunda diuiſion, es siete, y restando lo vno de lo otro, no quedara nada, y assi auras concluydo, y diras que la rayz de 19683, es veynte y siete, como se ha visto.

Nota, si la summa que hizieres fuere mayor que lo que vuiere sobre las diuisiones con que tratares, en tal caso, es menester poner otra menor, y si fuere menor, pondras otra mayor,

ARTICVLO. VII. DESTE CAP. III. *Muestra sacar rayz Cubica, de numeros sordos.*

SI el numero de quien quisieres sacar rayz Cubica, no la tuuiere justamente, por no ser Cubo racional, tendras la regla siguiente.

Pongamos por caso que quieres saber que sera la rayz de sesenta y nueue, la qual sacaras por la orden declarada en los articulos precedentes, y hallaras ser quatro, y sobrar cinco, porque el Cubo de quatro, es sesenta y quatro, y de sesenta y quatro hasta sesenta y nueue, ay cinco, estos cinco pondras sobre vna raya, como numerador de quebrado, y para hallarle denominador, añade al quatro q̃ vino por rayz, vna vnidad, y seran cinco, multiplica estos cinco por el triplo de quatro (que fue la rayz) que es doze, y montara sesenta, añade a estos sesenta vno, y seran sesenta y vno, pon los debaxo de los cinco que sobraron, y seran $\frac{5}{61}$ auos, y assi diras que la rayz Cubica de sesenta y nueue, es quatro enteros, y cinco, 61, auos.

Otro modo, y mas preciſſo. Pon lo que sobra, sobre vna raya, luego para darle denominador, tresdobla la rayz que ouiere venido, y multiplicale por la misma rayz q̃ ouiere venido, y al producto jũtale el mismo triplo de la rayz, y esto se põdra por denominador. Exemplo. La rayz Cubica de doze, es dos, y sobrã quatro, pon quatro sobre vna raya, luego tripla el dos (que dizes ser rayz) y sera seys, multiplicale por dos (que es la misma rayz) y sera doze, junta con estos doze el mismo seys (que fue el triplo

triplo de la rayz) y ſeran 18, eſtos 18 põdras debaxo de los quatro que ſobraron, y ſeran $\frac{4}{18}$ auos, que abreuiado, es dos nouenes, los quales juntaras con los dos enteros, y ſera todo dos, y dos nouenes, y tanto es la rayz Cubica de doze, y deſte modo ſacaras rayz Cubica de otro qualquiera numero ſordo. Y ſi la quiſieres aproximar mas deſpues de auella aproximado por la orden declarada, ſigue eſta regla. Exẽplo. Saca la rayz Cubica de ſiete, y haziendo con lo que ſobrare lo que ſe ha dicho, ſera dos, tanto diras que es la rayz Cubica de ſiete. Para hallar otra mas propinqua, cubica eſta primera rayz (que dezimos ſer dos) y ſera ocho, el qual ocho, es vno mas que ſiete, pues eſte vno (q̃ es mas) ponle ſobre vna raya, luego tresdobla el dos (que fue la primera rayz) y ſera ſeys, el qual multiplica por la miſma rayz primera (que es dos) y ſera doze, al qual doze juntaras el miſmo triplo de la rayz (que es ſeys) y ſera 18, eſtos 18 põdras debaxo del vno q̃ eſtaua ſobre la raya, y ſera $\frac{1}{18}$ auo, y eſto ſe reſtara de la primera rayz q̃ diximos ſer dos) y quedara vno y $\frac{17}{18}$ auos, y tanto ſera la rayz de ſiete, y mas cercana a la verdad, q̃ la primera que diximos. Y ſi con eſta ſegunda quiſieres hallar otra tercera rayz mas cercana, lo podras hazer por la miſma orden.

Nota, lo que aqui heziſte, quitando porque el Cubo de dos (que fue la primera rayz del ſiete) era mucho q̃ ſi fuera poco, auias de juntar.

Nota que no puede ſobrar tãto como lo que montare la rayz añadido vno, y multiplicada por el triplo de la rayz, y añadido otro.

ARTICVLO VIII. DESTE CAP. III. Muſtra ſacar rayz Cubica, de numeros quebrados.

PAra ſacar de los quebrados rayz Cubica, haras lo miſmo que ſe hizo en la rayz quadrada, en que ſacaras la rayz Cubica por ſi del numerador, y deſpues del denominador. Exẽplo. La rayz de $\frac{8}{27}$ es dos tercios, por que del ocho es dos, y de los veynte y ſiete, es tres.

Nota, que ay quebrados q̃ pareſce no tener rayz Cubica, y ſi los reduzes a menor denominaciõ, o los acrecientas, la tienẽ. Exemplo, $\frac{16}{54}$ auos, no tienen rayz, y ſi los diſminuyes a $\frac{8}{27}$ auos (que es lo meſmo) la tienen que es dos tercios. Aſsi miſmo $\frac{4}{12}$ auos, pareſce no tener rayz Cubica, pero ſi le ſubes a $\frac{8}{64}$ auos, la tendra.

Si el quebrado fuere ſordo, quiero dezir, que ſi en el numerador, y denominador, no ouiere rayz, porque como en vna deſtas partes falte, aũque la aya en la otra, ſe dize ſordo, y quiſieres por via de aproximacion, o de apoco mas, o menos, ſacar rayz, tẽ la orden que en eſte exemplo ſe pone. Sea el quebrado que quiſieres ſacar, rayz Cubica $\frac{3}{4}$ quadra el denominador (que es quatro) y ſeran 16, multiplica eſtos 16 por el numerador (que es tres) y ſeran quarenta y ocho, deſtos ſaca la rayz Cubica por la ordẽ del exemplo vltimo del articulo precedẽte, y ſera 3 y $\frac{21}{36}$ auos (q̃ abreuiado es $3\frac{7}{12}$ auos) la qual partiras por el denominador del quebrado (que es quatro) y vendra $\frac{43}{48}$ auos, y tanto es la rayz Cubica de. $\frac{3}{4}$

ARTICVLO IX. DESTE CAP. tercero. Muſtra ſacar rayz Cubica de entero y quebrado.

SI quiſieres ſacar rayz Cubica de entero y quebrado juntamente, reduze primero el entero en el eſpecie del quebrado q̃ traxere, y junta con ello el numerador del quebrado, y ſigue con

Demoſtracion deſta prueua ſe hara ſobre la rayz rorda del primer exemplo. El numero ſordo fue 6 q̃ cuya rayz es 4 y ſobran cinco. Dize la prueua q̃ no pueden ſobrar tanto como lo que montare la rayz añadido vno, y multiplicada por el triplo de la rayz y añadido otro. Y es claro porque añadiendo al 4 que fue rayz vno seran 5, y el triplo de la rayz es 12 los quales multiplicados por 5 hazen 60 y añadiendo vno son 61, luego si 61 de quien fue el 4 rayz ſuſtrahes 61 quedan 6 q̃ es lo ſordo.

con ello la regla que en el articulo precedéte ſe dixo. Exemplo. La rayz Cubica de tres enteros y $\frac{3}{8}$ que ſera? Cóuierte los tres enteros a ochauos, y ſerá 24, jũta con ellos los tres ochauos que vienẽ por ſi) y ſera todo 27, ochauos, ſaca la rayz Cubica de 27 (q̃ es el numerador) y ſera tres, luego ſaca rayz del denominador (q̃ es ocho) y ſera dos, y aſsi diras que la rayz de tres enteros, y tres ochauos, es tres medios (que es) vno y medio.

Nota, ſi deſpues de auer cóuertido el entero en el eſpecie de ſu quebrado (como la regla manda) no tuuiere rayz Cubica, en el numerador, y denominador juſtamente, la tal quantidad ſera ſorda, y por numeros no ſe dara rayz. Mas ſi por via de aproximaciõ quiſieres ſacar ſu rayz, a poco mas, o menos, tendras eſta regla. Saca rayz Cubica de dos y medio, reduze los dos a medios, y junta con ellos el medio, y ſeran cinco medios, luego quadra el denominador deſte quebrado (que es dos) multiplicandole por otros dos, y ſeran quatro, multiplica el numerador de los cinco medios (que es cinco) por eſte quatro, y ſeran veynte, ſaca la rayz Cubica por la orden del exemplo de ſacar rayz Cubica de numeros ſordos, y ſeran dos enteros, y $\frac{12}{18}$ que abreuiado es dos, y $\frac{2}{3}$ eſtos dos, y dos tercios, parte los por el denominador deſte quebrado que viene con el numero de q̃ ſacas rayz q̃ es dos) y vendra al quociente vno, y vn tercio, y tanto diras ſer la rayz Cubica de dos y medio.

Nota, que el reduzir el entero en el eſpecie del quebrado, es neceſſario q̃ ſe haga, aunq̃ del entero ſe pueda ſacar rayz por ſi, y del quebrado tãbiẽ.

ARTICVLO X. DESTE CAP. tercero. Mueſtra prueua para el ſacar de rayz Cubica.

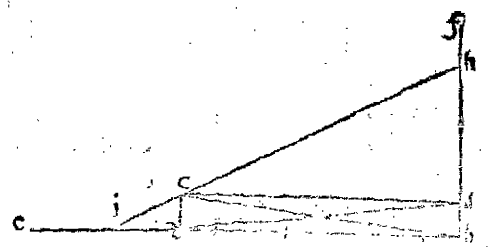
PAra prouar (auiẽdo ſacado la rayz Cubica de vn numero) ſi es verdad, cubica la rayz, y ſi ſobro algo, añada ſe a eſta multiplicaciõ, y ſi todo fuere tãto como el numero de do la tal rayz ſe ſaco, eſtara buena, y no ſiendo tanto, eſtara falſa. Exẽplo. La rayz Cubica de 343, es ſiete, digo que para prouar ſi es verdad, que cubiques eſte ſiete (que dizes ſer la rayz) diziendo. Siete vezes ſiete, ſon quarenta y nueue, otra vez quarenta y nueue vezes ſiete ſeran 343, que es otro tanto, como el numero de do ſe ſaco rayz.

Otro exemplo. La rayz Cubica de 127, es cinco, y ſobran dos, cubica el cinco (que dizes ſer la rayz) diziẽdo. Cinco vezes cinco, ſon 25, otra vez 25 vezes cinco, es 125, a lo qual añade los dos que ſobraró, y ſeran 127, que es lo miſmo que el numero Cubo de do ſe ſaco la rayz. Para entẽder la razon de lo que ſe ha hecho en el ſacar de la rayz Cubica, conſidera q̃ ſi vna linea fuere diuidida en dos qualeſquiera partes, el Cubo de toda la linea ſera ygual, al Cubo de la primera parte, y al triplo del quadrado de la dicha primera parte, multiplicada por la ſegũda, y al triplo del quadrado de la ſegunda parte, multiplicada por la primera, y al Cubo de la ſegunda parte. Exemplo. Sea vna linea de ocho tamaños, diuidida en dos partes, vna de cinco, y otra de tres, el Cubo de toda la linea, es 512, lo qual ſera ygual al Cubo de la primera parte, q̃ es 125, y al triplo del quadrado de la dicha primera parte, multiplicada por la ſegũda, que es 225. Aſsi miſmo el triplo del quadrado de la ſegunda ſera 27, multiplicada por cinco, que es la primera, haze 135, jũtas eſtas tres coſas 125, y 225, y 135, y el Cubo de la ſegunda parte, que es 27, haran 512 (q̃ es tanto como el Cubo de ocho, que es toda la linea.) Aſsi miſmo digo, q̃ el

el Cubo de toda la linea,sera tambiē ygual al Cubo de la primera parte,y al quadrado de la primera parte multiplicado por el triplo de la segunda, y al quadrado de la segunda multiplicado por el triplo de la primera,y al Cubo de la segunda parte, de lo qual entenderas que el sacar de rayz Cubica,se puede hazer de varios modos.

ARTICVLO XI. DESTE CAP. III. Muestra sacar rayz Cubica,de qualquiera numero por via de linea.

SI por via de linea quisieres sacar rayz Cubica de algun numero,como si dixessen. Dame la rayz Cubica deste numero,o linea de ocho tamaños, haz della vna superficie, o figura Parallelograma, que tenga por lado vn tamaño delos ocho, que es la linea larga, como muestra a. b. c. d. con las otras lineas largas que se toque en el angulo. b. del Parallelogramo,luego para sacar el cētro deste Parallelogramo, echa vna linea del punto. b. hasta el punto. c. y otra desde el punto. a. hasta el pūto. d. las quales se cortaran en el pūto. g. y este sera el centro deste Parallelogramo. Luego assienta el vn pie del compas en este punto,o cētro. g. y estiende lo tanto en las lineas. a. f. y en la. d. e. que hagas dos pūtos en ellas, de modo que echando vna linea del vno al otro,passe por el punto, o angulo. c. como haze la linea h. c. i. y lo que esta linea cortare de la linea. d. e. que es lo que ay entre la. i. y la. d. sera la rayz Cubica de la linea. b. d. que se diuidio en ocho tamaños. Y assi como la rayz Cubica de ocho,es dos,assi esta quantidad. i. d. (que dezimos ser la rayz, es dos tamaños,yguales a los ocho de la dada linea. b. d. Y deste modo se sacara rayz Cubica de qualquiera numero.



CAPIT. IIII. TRATA DE rayz quadrada,de quadrada,tiene ocho articulos.

ARTICVLO PRIMERO MVEstra sacar rayz quadrada, de quadrada de numeros pequeños.

EL tercero genero de rayzes es la que dizen quadrada, de quadrada,q̄ se dize Censo,de Censo,y por Cēso,de Censo,se entiende vn numero que se puede sacar del dos vezes rayz quadrada,assi como 16, que la vna rayz es quatro,y de quatro la otra es dos, y este dos, se dize rayz quadrada,de rayz quadrada,y el 16 se dize Censo, de Censo.Engendrāse estos numeros de la multiplicaciō de quatro numeros yguales,de qualquiera quātidad que fueren,assi como 2. 2. 2. 2. multiplicados vnos por otros, diziendo. Dos vezes dos son quatro, y quatro vezes dos sō ocho,y ocho vezes dos son 16. O assi como estos 3. 3. 3. 3. q̄ multiplicados hazen ochenta y vno. Y aunque la rayz destos numeros se puede sacar por la orden que se saca la quadrada,haziēdo en ellos dos vezes,lo q̄ en la quadrada se haze vna, con todo esso es bueno tener regla propia para ellos. Y es de saber, que assi como en la rayz quadrada se dixo, que de dos letras por grandes q̄ sean,nunca vendra por rayz quadrada,

da,mas que vna sola, y en la Cubica de tres,assi en esta se dize que de quatro letras por grandes que sean,siempre vēdra vna sola por rayz,de rayz Y assi como las demas rayzes se diuiden en discretas,o en sordas,y comunicātes,tābien en esta diremos numero discreto, el numero q̄ tuuiere rayz justa, como 16, 81,y assi otros. Y sordo sera el que no la tuuiere justa,assi como veynte, y assi de otros numeros. Y comunicantes seran los numeros que ninguno dellos por si tiene rayz, de rayz,y abreuiados, o partidos vno por otro,o multiplicados la tiené,assi como treynta y dos, y ocho.

Esto presupuesto,digo que de todo numero que no excediere su representacion a quatro letras,o sera quadrado de quadrado, o no. Si fuere quadrado,de quadrado,sera semejante a alguno destos numeros de la tabla siguiente,y sino,sera differente, y sordo.

Rayz,de rayz,o Cēso,de	Quadrados de quadrados,o Cēsos,de los numeros digitos.
1	1
2	16
3	81
4	256
5	625
6	1296
7	2401
8	4096
9	6561

Porque si el numero de que quisieres sacar rayz, de rayz,fuere vno, diras que su rayz es vno,y si fuere 16, diras ser dos,y si fuere ochēta y vno, diras ser tres,y assi procedē hasta llegar al quadrado,de quadrado 6561 cuya rayz quadrada,de quadrada, es nueue, y assi todos los numeros que se escriuieren con vn solo character o con dos,o con tres,o con quatro,si no fueren yguales cō algunos destos de la precedente tabla,diras ser sordos, o que no tienen rayz quadrada de quadrada justamente. Lo qual entenderas mejor,cōsiderando que los numeros que fenescieren en 2. 3. 4. 7. 8. 9. seran sordos,y los que feneciēren en 1. 5. 6. 0. podran ser sordos,o racionales.

En que se conoce si vn cēso d cēso,es irracional.

ARTICVLO II. DESTE CAP. IIII. Muestra sacar rayz quadrada de rayz quadrada,de numeros que se escriuen con mas de quatro letras.

SI quieres sacar rayz quadrada, de rayz quadrada,de numeros q̄ tray gan mas que quatro letras, pondras debaxo de la letra primera de a mano derecha vn punto,y debaxo de la quinta otro,y ansi por orden dexando tres letras entre punto,y punto(como en la quadrada dexas vna,y en la Cubica dos) como si quisiesses sacar rayz,de rayz quadrada de 2 7 9 8 4 1 pon vn punto debaxo del vno, y otro debaxo del siete.deste modo.

2 7 9 8 4 1

Y tantos quantos puntos ouiere puestos(por esta orden)tantas letras saldran por rayz,de rayz quadrada del tal numero. Y ansi,porq̄ en este exēplo ay dos puntos,por tanto entenderas q̄ otras dos letras tendra su rayz. para saber que letras seran,comiença del punto de hazia la mano yzquierda(que esta debaxo del siete) y mira el siete, y las letras que ouiere hazia la mano yzquierda,que valen, y hallaras valer veynte y siete, mira que sera la rayz quadrada de rayz quadrada destos veynte y siete,y hallaras ser dos,porque el quadrado d quadrado de dos,son 16, estos 16 restaras de los veynte y siete,y quedarā 11,pon los sobre el veynte y siete, y ade-

y adelante de la raya pon el dos(que fue la rayz)y quedara la figura deſte modo.

```
  1 1
2 7 9 8 4 1 | 2
              ---
```

Para hallar la otra letra, cubicaras los dos (que ſalieron por rayz de la primera orden)y ſera ocho,y por regla general quatrodobla eſteCubo,y ſeran 32,los quales 32 pondras debaxo,poniendo el tres del 32 en el punto primero(de a mano yzquierda) y el dos mas adelante debaxo del nueue,deſte modo.

```
  1 1
2 7 9 8 4 1 | 2
  3 2       ---
```

Mira agora quantas vezes pueden entrar eſtos treynta y dos,en los 119,q̃ eſtan arriba,o parte onze (que eſtan ſobre el tres)por el miſmo tres, y cabrã a tres,ponle adelãte del dos (que eſta ſobre la raya) y para ſaber lo q̃ ſobra,multiplica por eſtos tres (que cupieron)los treynta y dos, cada letra por ſi,y las multiplicaciones reſtenſe de lo que eſtuuiere encima(como ſe haze en el partir) y quedara deſte modo.

```
  0 2
  1 1 3
2 7 9 8 4 1 | 2 3
  3 2       ---
```

Hecho eſto,quadra el dos(rayz primera que ſe ſaco)y ſera quatro,multiplicalo por ſeys(por regla general) y ſerã veynte y quatro, eſtos veynte y quatro,multiplica por nueue (que es quadrado del tres, ſegunda rayz) y montara docientos y diez y ſeys, eſtos docientos y diez y ſeys,ponlos debaxo por la orden que pareſce, y reſtalos de docientos y treynta y ocho (que eſtan arriba) y quedara deſte modo la figura.

```
    0
  0 2 2
  1 1 3 2
2 7 9 8 4 1 | 2 3
  3 2 6     ---
    2 1
```

Luego multiplica el Cubo de tres (q̃ es la ſegunda letra que ha venido por rayz, que es 27) por el quatro doblo de la primera rayz(que es dos)y ſera ocho,y mõtara otros 216,reſtalos de los 224,que eſtan arriba,y quedaran ochenta y vno,deſte modo.

```
    0 0
  0 2 2 0
  1 1 3 2 8
2 7 9 8 4 1 | 2 3
  3 2 6 6   ---
    2 1 1
      2
```

Lo vltimo, quadraras dos vezes el tres (que es la ſegunda rayz) diziendo, tres vezes tres ſon nueue,y nueue vezes nueue ſon ochenta y vno, pon ochenta y vno debaxo, poniendo el vno en el punto primero de a mano derecha, y el ocho mas atras, debaxo del ſeys,y reſtalos de los 81, que eſtan arriba,y no quedara nada, como pareſce.

```
    0 0
  0 2 2 0 0
  1 1 3 2 8 0
2 7 9 8 4 1 | 2 3
  3 2 6 6 1   ---
    2 1 1 8
      2
```

Y aſsi auras concluydo, y diras que la rayz quadrada de rayz quadrada, de 2 7 9 8 4 1, es 23, como podras hazer la prueua, multiplicando 23 por otro 23,y montara quinientos y veynte y nueue,multiplica otra vez 529 por otros 529(que eſto es quadrar dos vezes)y mõtara 279841. O poniendo quatro vezes veynte y tres,y multiplicandolos todos vnos

por otros. Y porque de vn modo y otro viene justo con el numero de do has sacado rayz, diras que este numero 2 7 9 8 4 1, es quadrado de quadrado perfecto, y su rayz quadrada de quadrada, es veynte y tres, y si sobrarà algo, fuera sordo, como se dixo en el articulo precedente, y deste modo sacaras la rayz de otro numero mayor, o menor, de que no pógo exemplo, por ser mas claro, en las semejantes sacar dos vezes rayz quadrada, vna de otra, como al principio diximos.

ARTICVLO. III. DESTE CAP. IIII. Muestra sacar rayz de rayz de numeros sordos.

SI queriendo sacar rayz quadrada de quadrada, de numero q̃ no la tẽga justamẽte, para sacarla apoco mas, o menos, ten esta regla. Sea el numero de que queremos sacar rayz de rayz 324, la rayz dl qual hallaras ser quatro, y sobraran 68, los quales 68 q̃ sobraron, pondras sobre vna raya, y para hallar su denominador, cubica el quatro (que dizes ser rayz) y sera sesenta y quatro, quatrodobla estos sesenta y quatro, y seran 256, guarda esto, luego toma el quadrado del quatro (que dizes ser la rayz de rayz) y sera diez y seys, y multiplicalo siempre por seys, y mõtara nouenta y seys, guardalos, luego quatrodobla el quatro (que dizes ser rayz) y seran diez y seys, junta estos diez y seys con los nouenta y seys, y con los 256 q̃ guarda ste, y montara trecientos y sesenta y ocho, esto pondras por denominador a los sesenta y ocho que sobraron, y quedaran $\frac{68}{368}$ auos, que abreuiado a menor denominacion, vẽdra a ser treynta y quatro, ciento y ochenta y quatro auos, los quales jũtos con los quatro enteros, sera todo quatro enteros, y $\frac{34}{184}$ auos, y tanto es la rayz de rayz quadrada, de trecientos y veynte y quatro.

ARTICVLO IIII. DESTE CAP. IIII. Muestra sacar rayz quadrada, de rayz quadrada, de numeros quebrados.

SI quisieres sacar rayz quadrada de quadrada de algun quebrado, sacar la has del numerador si pudieres) y luego del denominador (como se suele hazer en otras rayzes.

Exemplo. Saca rayz de rayz quadrada de $\frac{16}{81}$ auos, sacala de los diez y seys (q̃ es el nóbrador) y sera dos, pon los sobre vna raya, sacala luego dl denominador (que es ochenta y vno) y sera tres, ponla debaxo, y assi diras que la rayz de rayz quadrada de diez y seys, ochenta y vn auos, es dos tercios, y la prueua es (como en enteros) quadrar dos vezes estos dos tercios (multiplicando dos tercios por otros dos tercios) y montara quatro nouenes, otra vez multiplica quatro nouenes por otros quatro nouenes, y montara diez y seys, ochenta y vn auos, y assi se sacara de otros quebrados, si fueren discretos.

Nota, que vendran quebrados que parescera no tener rayz de rayz, y abreuiandolos, o acrescentandolos, la tienen, assi como $\frac{3}{32}$ auos abreuiando, es $\frac{1}{16}$ del qual la rayz quadrada de quadrada, es $\frac{1}{2}$

ARTICVLO V. DESTE CAP. quarto. Muestra sacar rayz quadrada de rayz quadrada, de quebrado sordo.

SI el quebrado de quiẽ quisieres sacar la rayz, de rayz quadrada, fuere sordo, quiero dezir, que aunque se abreuie,

abreuie,o no ſe abreuie,no tuuiere en el numerador,y denominador juntamente rayz,de rayz juſta,podras por via de aproximaciõ tener eſta regla, y es, que cubiques el denominador del tal quebrado, y eſte cubo, multiplicalo por el numerador del dicho quebrado,y deſte producto ſaca la rayz,de rayz,y la rayz que ſaliere parte la por el miſmo denominador del quebrado, y el quociente ſera la rayz de rayz ſuya. Exemplo. Saca la rayz de rayz de $\frac{2}{3}$ cubica el trés denominador) y ſera veynte y ſiete, multiplica eſtos veynte y ſiete, por ſu numerador(que es dos)y ſeran cincuenta y quatro,ſaca la rayz de rayz quadrada deſtos cinquenta y quatro (por la regla del articulo tercero de ſacar de numero ſordo)y ſera 2, y $\frac{39}{64}$ auos,que abreuiados ſeran 2 $\frac{19}{32}$ parte eſtos 2,y diez y nueue, treynta y dos auos, por tres (que es denominador deſte quebrado)y vendra al quociente ochenta y tres,nouẽta y ſeys auos. Y aſsi diras, que la rayz de rayz de dos tercios,es ochẽta y tres,nouenta y ſeys auos.

ARTICVLO VI. DESTE CAP. quarto. Mueſtra ſacar rayz de rayz quadrada,de entero y quebrado.

QVando quiſieres ſacar rayz de rayz quadrada, de algun entero y quebrado,aunque el entero la tẽga por ſi,y el quebrado tambien,no por eſſo dexaras de reduzir el entero en el eſpecie d̃ ſu quebrado,y ſi deſpues de reduzido,y junto con ello el miſmo quebrado,el numerador,y denominador,tuuieren rayz de rayz juſtamente, la tal quantidad de entero y quebrado,ſera Cenſo,de Cẽſo,o quadrado de quadrado perfecto,y aſsi la ſacaras (como ſe hizo en el articulo precedente, do ſe moſtro ſacar de quebrado ſolo. Y ſi en el numerador y denominador, no la tuuiere juſtamente,aunque la tenga en vna parte, como no ſea en ambas,la tal quantidad ſera ſorda. Exemplo. Saca rayz de rayz quadrada de tres enteros, y treze, ochenta y vn auos,reduze los tres enteros a ochenta y vn auos, y montará docientos y quarẽta y tres, con los quales juntaras los 13,ochenta y vn auos (que vienen con ellos) y ſera todo $\frac{15}{81}$ ſaca la rayz de rayz quadrada de docientos y cinquenta y ſeys (que es numerador) y hallaras ſer quatro,põ los ſobre vna raya, ſaca de la miſma ſuerte, la rayz de rayz quadrada de ochenta y vno, y ſeran tres, pon los debaxo del quatro, deſte modo $\frac{4}{3}$ y aſsi diras que la rayz de rayz quadrada de tres enteros, y treze, ochenta y vn auos,es quatro tercios, que valen vn entero, y vn tercio. Y la prueua es, quadrar vno, y vn tercio dos vezes, y vendra a ſer lo miſmo,y aſsi ſe hara en otros.

ARTICVLO VII. DESTE CAP. quarto. Mueſtra ſacar rayz de rayz quadrada,de entero y quebrado ſordo, por via de aproximacion.

SI deſpues que el entero, le ayas conuertido en el eſpecie del quebrado, y juntado con el miſmo quebrado,en el numerador,y denominador,no vuiere rayz d̃ rayz,la tal quãtidad,diras no ſer Cenſo de Cenſo, o quadrado de quadrado diſcreto, y ſi aſsi quiſieres ſaber ſacar ſu rayz de rayz, por via de aproximacion,ſigue la regla q̃ puſimos enel articulo quinto, do ſe moſtro ſacar rayz de quebrado ſordo.

ARTICVLO VIII. DESTE CAP. IIII. Muestra prueua para la rayz de rayz quadrada.

PAra prouar quando ouieres sacado la rayz de rayz de vn qualquiera numero, si es verdad, quadra dos vezes la tal rayz, y si sobrare algo, añade lo que sobrare al vltimo quadrado, y si todo fuere tanto como el numero de do la tal rayz se saco, sera verdad, y no siendo tanto, sera falso. Exemplo. La rayz de rayz de 6561, hallaras ser nueue, para ver si es verdad, quadra dos vezes este nueue, diziendo. Nueue vezes nueue son 81, otra vez quadra estos 81, diziendo, 81 vezes 81, seran 6561, y porque este vltimo quadrado, es ygual con el numero 6561, de quien dizes ser la rayz de rayz el nueue, diras por tanto ser verdad. Otro exemplo. La rayz de rayz de ciento (siguiendo la regla) hallaras ser tres, y sobrar diez y nueue. La prueua es, quadrar dos vezes los tres (que dizes ser la rayz) diziendo. Tres vezes tres son nueue, otra vez, nueue vezes nueue son 81, junta con estos 81 (que es el vltimo quadrado) los 19 que sobraron, y si todo fuere ciento (que es el numero de do se saco la rayz ď rayz) diras ser verdad, y assi se prouaran otras de mayor, o menor quantidad.

CAPIT. V. TRATA DE rayz relata, tiene seys articulos.

ARTICVLO PRIMERO EN que se declara que es rayz relata, y como se saca rayz relata de numeros pequeños.

LA quarta especie de rayz en orden, es la que dizen relata, y assi por numero relato se entiéde el vltimo producto que sale de la multiplicacion de cinco numeros yguales en quantidad, y genero, assi como estos 2. 2. 2. 2. 2. (o otros mayores) los quales, multiplicados todos, vnos por otros, hazen treynta y dos, este treynta y dos, se dize numero relato, y el vno de los cinco doses, se dize rayz relata deste numero treynta y dos.

Esto entendido, ten cuenta con los numeros relatos que se produzen de los numeros digitos siguientes.

Rayzes relatas,	Relatos de los numeros digitos.
1	1
2	32
3	243
4	1024
5	3125
6	7776
7	16807
8	32768
9	59049

Desto se sigue, q̃ como el numero de quien quisieres sacar rayz relata, no exceda a cinco letras por grandes q̃ sean, siempre saldra vna sola letra por rayz del tal relato. Pues auiendo de sacar rayz relata de algun numero q̃ no exceda a cinco letras, si fuere el tal numero semejante en valor a alguno destos desta tabla, su rayz sera notoria, porque sera el numero que le correspondiere en su derecho, de los que estan hazia la mano yzquierda, y si no fueren semejantes a ninguno dellos, el tal numero se dira ser sordo, porque no tendra rayz relata justa, sin sobrar algo, en las quales sobras haras lo que diremos en el exemplo del articulo siguiente. Sigueſe mas desta tabla, que los numeros relatos fenescen en qualquiera numero digito, y en zero, y assi no se podra conoscer si vn numero mayor

yor que de cinco letras, si es racional,o no, como en las rayzes precedentes se ha dicho,sino es haziendo experiencia dello.

ARTICVLO. III. DESTE CAP. V. Muestra sacar rayz relata de numeros que exceden a cinco letras.

QVando el numero de quien quisieres sacar rayz relata,fuere tã grande que exceda á cinco letras (y de alli adelante quantas quisieres pondras el tal numero a la larga,y començaras a poner puntos debaxo)començando de la primera letra de a mano derecha,que es la vnidad)y dexando quatro letras vazias entre vn pũto y otro,como en la quadrada se dexa vno,y en la Cubica dos y en la quadrada de quadrada tres. Como si quisiesses sacar rayz relata deste numero 1 4 7 0 0 8 4 4 3. pon vn punto debaxo del tres (q̃ esta al principio de hazia la mano derecha) y otro debaxo del zero postrero(que es sexta letra,procediẽdo hazia la yzquierda)y adelante vna raya como se suele hazer, para poner sobre ella la rayz que saliere, y quedara deste mòdo.

1 4 7 0 0 8 4 4 3 |

Desto entenderas que tantos puntos (como por esta orden pusieres)de tãtas letras sera la rayz relata que saldra. Para entender que letras seran, mira que montan las letras de a mano yzquierda,que aparta el primero punto desta vanda (que es la orden, o diuision primera) y hallaras montar(tomandolas separadamẽte de las que se les siguen)1470, busca de memoria vn numero,q̃ puesto cinco vezes, y multiplicado haga esta quãtidad,o quasi tãto. O por causa de breuedad,mira la tabla del articulo precedente,que relato ay que se parezca o llegue mas a este numero 1470,y hallaras que 1024 es el que mas se llega cuya rayz relata es quatro(como alli paresce)pues asienta estos quatro (q̃ dizes ser rayz relata)sobre la rayuela,y quita el relato de quatro(que es 1024)de los 1470,y quedarã 446,sobre los dichos 1470,como paresce.

0 4 4 6
1 4 7 0 0 8 4 4 3 | 4
1 0 2 4

Agora toma este quatro (q̃ vino por rayz relata)y conuiertelo enCẽso de Cẽso, quiero dezir, q̃ le quadres dos vezes,diziẽdo. Quatro vezes quatro son 16,y 16 vezes 16 serã 256,los quales 256 multiplicaras por cinco,o cincodoblaras siẽpre,y mótara 1280,põ lo debaxo(poniendo el vno deste numero 1280 debaxo del zero del numero 1024)y los otros por orden, vnos adelante de otros,procediẽdo hazia la mano derecha,como paresce.

0 4 4 6
1 4 7 0 0 8 4 4 3 | 4
1 0 2 4,0
1 2 8

Y estando assi hallaras que este numero 1280 (que agora pusiste) tiene sobre si en lo alto 4460,pues mira quãtas vezes entrara 1270 en 4460, lo qual se haze partiendo el quatro primero de a mano yzquierda de los 4460 (que estan encima) por el vno de los mil y docientos y ochẽta(que estã debaxo)diziẽdo. Quatro en vno cabẽ tres vezes,ponlos sobre la raya adelante de los quatro q̃ vinierõ primero por rayz)y multiplica con este tres(segunda rayz)los 1280(con que partiste, cada letra por si, y las multiplicaciones restalas de los 4460

(que eſtan encima)y quedaran 620, como pareſce.

```
    0 6
    1 8 2
  0 4 4 6
  1 4 7 0 0 8 4 4 3 | 4 3
  ---------------------
  1 0 2 4,0,
    1 2 8
```

Eſto hecho,toma el Cubo de quatro (rayz relata primera que ſe ſaco)que ſera ſeſenta y quatro, y multiplicale por diez,o diezdoblale,y ſeran 640, eſto ſe multiplicara otra vez por el quadrado del tres (ſegunda letra de la rayz relata,hallada que es nueue) y montara 5760, lo qual aſſentaras debaxo,poniẽdo el cinco debaxo dl dos dl numero 1280(q̃ es el poſtrero q̃ ſe aſſento debaxo en la figura precedente)y los otros por orden,vnos debaxo de otros,procediendo hazia la mano derecha, y pueſto aſsi,reſta 5760,de 6208 q̃ eſtan encima,y quedará 448,como pareſce.

```
      0
    0 6 4
    1 8 2
  0 4 4 6 4
  1 4 7 0 0 8 4 4 3 | 4 3
  ---------------------
  1 0 2 4,0,0,
    1 2 8 6
      5 7
```

Luego toma el Cubo de tres (ſegunda rayz relata)y ſera veynte y ſiete,y diezdoblarla has, o multiplica por diez, o añadele vn zero, y montara 270,y eſto multiplicalo por el quadrado del quatro (primera rayz hallada,que ſera 16)y mõtara 4320,los quales pondras debaxo de los 4484 (que eſtan arriba)començando a poner el quatro deſtos 4320 debaxo dl ſiete de la figura y los demas numeros arreo como ſolemos quando enel partir ſe mudan los compañeros, y reſtando eſtos 4320 de los 4484 que eſtan arriba quedaran ciento y ſeſenta y quatro,como pareſce.

```
      0 0
    0 6 4
    1 8 2 1
  0 4 4 6 4 6
  1 4 7 0 0 8 4 4 3 | 4 3
  ---------------------
  1 0 2 4,0,0,0,
    1 2 8 6 2
      5 7 3
        4
```

Deſpues deſto,toma el tres (ſegunda rayz hallada)y conuiertela en Cenſo de Cenſo (quadrandola dos vezes)diziẽdo. Tres vezes tres ſon 9,otra vez nueue vezes nueue ſon 81,eſte 81 cincodobla,o multiplica por cinco(por regla general) y montara 405, eſto ſe multiplicara otra vez por quatro (primera rayz hallada) y montara 1620, los quales pondras debaxo (començando del tres de abaxo) y las otras por orden,procediendo hazia la mano derecha, y reſtando eſtos 1620,de 1644,q̃ hallaras arriba,quedaran 24,como pareſce.

```
      0 0
    0 6 4 0
    1 8 2 1 0
  0 4 4 6 4 6 2
  1 4 7 0 0 8 4 4 3 | 4 3
  ---------------------
  1 0 2 4,0, 0,0,0,
    1 2 8 6 2 2
      5 7 3 6
        4 1
```

Lo vltimo ſera conuertir en relato el tres ſegunda rayz hallada)y ſera docientos y quarenta y tres, los quales pondras debaxo,y los reſtaras de los 243(que eſtã encima)y porque no ſobra nada,diras que la rayz relata de 1 4 7 0 0 8 4 4 3, es 4 3 juſtamente,y aſsi ſacaras rayz de otros numeros, mayores,o menores,teniẽdo cuenta, que deſpues d auer ſacado dos letras (como

(como en este exemplo has hecho) para sacar otra tercera, presupõdras que las dos primeras, es vna sola, y si sobre tres sacares otra, finge que las tres son vna sola, y assi procede en infinito.

```
        0 0
      0 6 4 0
    0 8 2 1 0 0
  0 4 4 6 4 6 2 0 0
1 4 7 0 0 8 4 4 3 | 4 3
-------------------
1 0 2 4,0,0,0,0 3
  1 2 8 6 2 2 4
    5 7 3 6 2
      4 1
```

ARTICVLO III. DESTE CAP. V. *Muestra sacar rayz relata, de numeros sordos.*

QVando el numero propuesto de quien quisieres sacar rayz relata, fuere sordo, quiero dezir, q̃ no la tiene justa, saca la rayz que pudieres, y cõ lo q̃ sobrare haras lo que en el exemplo siguiente. Pongamos por caso que quieres sacar rayz relata de docietos y quarenta y cinco, saca la rayz (como se ha dicho en los articulos precedẽtes) y hallaras ser tres y sobrar dos, los quales dos pondras sobre vna raya (como numerador de quebrado) y para buscar el denominador que se ha de poner debaxo, tẽdras cuenta con estos quatro productos. El primero, sale quadrando dos vezes la rayz relata que vuiere, y cincodoblandola. Pues quadra dos vezes el tres (que dezimos ser la rayz relata) diziendo. Tres vezes tres son nueue, otra vez nueue vezes nueue son ochenta y vno, este ochẽta y vno es el quadrado de quadrado de tres, cincodoblalo, y sera quatrocientos y cinco, guarda esto. El segũdo sale del diez duplo del cubo de la rayz, pues cubica tres, y sera veynte y siete, diez dobla veynte y siete, y seran docientos y setẽta, guardalo tambien. El tercero sale diez doblando el quadrado de la rayz relata, pues el quadrado de tres, es nueue, diez doblando nueue, sera nouenta, guardese. El quarto y vltimo, se saca cincodoblando la rayz, pues cincodobla esta rayz tres, y sera quinze, sũma estos quatro numeros, o productos) que has guardado) como son 405. 270. 90. 15. y montaran 780, los quales põdras debaxo de los dos (que sobraron) deste modo $\frac{2}{780}$ junta con ellos los tres enteros, y lo que montare, es la rayz relata de docietos y quarenta y cinco, y assi se hara de otros qualesquiera numeros.

ARTICVLO IIII. DESTE CAP. V. *Muestra sacar rayz relata de quebrados.*

QVando quisieres sacar rayz relata de algun quebrado, sacarla has del numerador, y denominador (como se ha dicho en otras differencias d̃ rayzes) como si quisiesses sacar rayz de $\frac{1}{32}$ auos. Saca la rayz del vno (que es numerador deste quebrado) y sera vno, ponle sobre vna raya, luego saca la rayz relata d̃ los 32 (que es el denominador) y sera dos, põlos debaxo d̃l vno, deste modo $\frac{1}{2}$ y assi respõderas, q̃ la rayz relata d̃ vn treynta y dos auo, es vn medio, y deste modo se sacara de otros quebrados de mayor, o menor denominacion. Aduirtiendo que aura quebrados q̃ parescera no tener rayz relata, y abreuiandolos, la tendran como $\frac{61}{484}$ que en esta denominacion no la tiene, y si se abreuia en $\frac{32}{2+3}$ la tendra, que sera $\frac{3}{5}$.

Si el quebrado fuere sordo de modo que aunque se abreuie no tenga rayz relata en ambos numeros (numera-

merador, y denominador) podra ſe ſacar por via de aproximacion, quiero dezir, de apoco mas, o menos.

Exemplo. Saca rayz relata de $\frac{1}{2}$ toma el quadrado de quadrado del dos (que es denominador del quebrado) y ſera diez y ſeys, y multiplica eſtos diez y ſeys por el vno (numerador del dicho quebrado) y ſerã diez y ſeys, deſto ſaca la rayz relata por via de aproximaciõ (como ſe moſtro en el articulo tercero deſte capitulo) y ſera vno y medio, el qual vno y medio partiras por el dos (que es denominador del quebrado de que ſacas rayz) y vendra al quociente tres quartos, y tãto ſera rayz relata del dicho medio.

ARTICVLO V. DESTE CAP. V. Mueſtra ſacar rayz relata de entero y quebrado.

SI quiſieres ſacar rayz relata de entero y quebrado, aunque del entero ſe pueda ſacar por ſi, y del quebrado tãbien, no importa, porque de neceſsidad ſe ha de conuertir primero el entero en el eſpecie del quebrado, y deſpues ſacar la rayz como de quebrado ſolo. Exemplo. Saca rayz relata de quatro enteros, y $\frac{52}{243}$ reduze los quatro enteros en el eſpecie d' ſu quebrado, y añadiendo con ello los cinquenta y dos, ſera todo $\frac{1024}{243}$ ſaca la rayz relata d'l numerador que es mil y veynte y quatro, y ſera quatro, por la miſma ordẽ ſaca la rayz relata del 243, y ſera tres, pon eſtos tres debaxo de los quatro, y ſeran quatro tercios (que es vn entero, y vn tercio) y tanto diras ſer la rayz relata de quatro enteros, y 52, docientos y quarenta y tres auos, y aſsi haras las ſemejantes.

Nota, quando el denominador del quebrado que viniere con el entero, no tuuiere rayz relata, el tal quebrado ſera ſordo, y aunque ſe reduzga el entero en ſu eſpecie, no por eſſo dexara de ſer ſordo, y no ſe podra ſacar preciſſa, mas apoco mas, o menos cõ uertiras el entero en el eſpecie del quebrado, y deſpues ſigue con ello la regla que ſe puſo en el articulo precedente.

ARTICVLO VI. DESTE CAP. V. Mueſtra prueua del ſacar rayz relata.

LA prueua real (como en todas hemos dicho) ſe haze couirtiendo la rayz a relato, y ſi ſobrare algo, añadirſelo, y ſi todo fuere tanto como el numero de do ſe ouiere ſacado la tal rayz, ſera verdad, y ſino fuere tanto, ſera falſa.

CAPIT. VI. TRATA DE numeros cenſicubos, y del ſacar ſus rayzes, tiene ocho articulos.

ARTICVLO PRIMERO DECLARA que coſa es cenſicubo.

POR numero cenſicubo, o Cubo de Cenſo, entẽdemos vn numero del qual ſe puede ſacar rayz quadrada, y de la rayz quadrada rayz Cubica, y por eſto ſe dize Cubo de cenſo, y al cõtrario, es vn numero que ſe podra del ſacar rayz Cubica, y deſta rayz Cubica ſe ſacara rayz quadrada, y lo miſmo vendra por rayz de vn modo que de otro, y por eſte effecto ſe dize cenſo de Cubo. Engendranſe eſtos numeros de la multiplicaciõ de ſeys numeros yguales, en quantidad y genero, aſsi como eſtos 2. 2. 2. 2. 2. 2. ò de otros mayores, los quales multiplicados todos vnos por otros a la larga como eſtan pueſtos, diziendo.

Dos

Dos vezes dos son quatro, y quatro vezes dos son ocho, y ocho vezes dos son 16, y 16 vezes dos son 32, y 32 vezes dos son sesenta y quatro, este sesenta y quatro se dize numero censicubo, o Cubo de censo, porque sacando de sesenta y quatro la rayz quadrada, es ocho, y destos ocho sacando rayz Cubica, es dos, assi mismo sacando de sesenta y quatro primero el Cubo es quatro, y destos quatro sacãdo la rayz quadrada, es dos (como por la otra via diximos) y assi este dos se dira rayz cẽsicuba, o Cubo de censo, de sesenta y quatro, y el sesenta y quatro se dize numero cẽsicubo, o Cubo de censo. Engẽdranse estos numeros, quadrando vn qualquiera numero Cubo. O multiplicãdo vn qualquiera numero quadrado por vn Cẽso, de Censo, y assi de otros muchos modos, como en otro lugar diremos. Y aunque por este numero, cõpuesto de rayz quadrada y cubica, o a la cõtra, podriamos en el seruirnos dlas reglas dela rayz quadrada, y Cubica, con todo esso si quisieres tener regla particular para sacar las rayzes de los tales numeros, notaras los articulos siguientes.

ARTICVLO. II. DESTE CAP. VI. Muestra sacar rayz censicuba, de numeros que no exceden a seys letras.

DE lo q̃ se dixo en el articulo precedente acerca del origen destos numeros, se sigue que de los numeros que su representacion no excedierẽ a seys letras (por grãdes que sean) su rayz censicuba sera numero digito, y assi todos los numeros q̃ se escriuieren con seys letras, o seran discretos, o sordos. Si fueren discretos, tendrã rayz justa, y sino, no la tendran. Si la tuuieren justa, esta tabla (en la qual se ponen los censicubos de los numeros digitos) lo declarara quanta sera, la qual comiença, diziendo, que de vno que es el primero censicubo,

1	1
2	64
3	729
4	4096
5	15625
6	46656
7	117649
8	262144
9	531441

su rayz censicuba, es vno, y de sesenta y quatro (que es censicubo) su rayz censicuba, es dos, y de 729 su rayz censicuba, es tres, y de 4096, su rayz censicuba, es quatro, y ansi procedé los demas, hasta llegar al numero 531441, del qual su rayz censicuba, es nueue. Y deste modo, los numeros que se escriuieren con vn character hasta seys que no fueren semejantes con alguno destos, se diran sordos.

Desta tabla se manifiesta, que todos los numeros que fenescieren en 2. 3. 7. 8. seran sordos, y los que fenecieren en 1. 4. 5. 6. 9. o. podran ser racionales, o no.

ARTICVLO. III. DESTE CAP. VI. Muestra sacar rayz censicuba, de numeros mayores que seys letras.

QVando el numero de quien quisieres sacar rayz censicuba, excediere, o fuere mas que de seys characteres, y de alli adelante quantos fueré poner le has (como se suele hazer) enel primer character de a mano derecha, vn punto, y otro debaxo de la septima, y otro debaxo de la trezena, dexando cinco characteres entre punto, y punto (como se dexo en la quadrada vno, y en la cubica dos,

y en el Censo de Censo tres, y en la relata quatro) como si quisieres sacar rayz censicuba deste numero 1073741824, pondras vn punto debaxo de los quatro (que está hazia la mano derecha) y otro debaxo de los tres (que topares) procediẽdo hazia la mano yzquierda, y haziẽdo las rayas deste modo que paresce.

1073741824 |

Destos puntos puestos por la orden dicha, entenderas que tantos quãtos pusieres, de tãtas letras sera el numero que ha de salir por rayz cẽsicuba.

Comiença agora como se suele hazer) mirando el punto primero que cae hazia la mano yzquierda, quanto tiene sobre si (contando desde la letra que sale en su derecho) y las otras que procedẽ hazia la dicha mano, q̃ son estas 1073, que tomadas aparta damente, sin las otras sus siguientes, diremos que montan mil y setenta y tres, y mira en el articulo segũdo deste capitulo, que censicubo ay que se parezca, o se llegue mas a esta quantidad. O toma vna letra que a ti te parezca, y censicubicala, y cotejala con esta quantidad, porque la que hiziere esto, o la mayor parte, sera la letra que vẽdra por rayz desto. Pues pongamos por caso, por via de exemplificar, que nos paresce que quatro sera buena letra, cõuierte este quatro en censicubo (que se haze poniẽdole seys vezes deste modo 4.4.4.4.4.4. y multiplicandolos todos vnos por otros, montaran 4096, y esto es el censicubo de quatro, y porque quisieramos que vinieran solos 1073, y esto es mas, entenderemos que quatro es mucho, toma otra menor, assi como tres, el qual cẽsicubicaras por la regla dada, o miraras en el articulo segundo deste capitulo, que es el censicubo de tres, y hallaras ser 729, y aunque esto es poco, seruir te has dello, y assi pondras el tres (que vino por rayz) adelante sobre la raya (como se acostumbra) y los 729 (que es el cẽsicubo desta rayz) restalos de 1073 (que es la orden primera, o numero del primer punto, de quien buscas rayz) y quedaran trecientos y quarẽta y quatro (como paresce figurado.

0344
1073741824 | 3
729

para hallar la letra segunda del otro punto, toma el numero relato de tres (que es la rayz primera hallada) y seran dozientos y quarenta y tres, seys doblalo siempre, y montara 1458, los quales pon debaxo de los seteciẽtos y veynte y nueue que pusiste primero, deste modo.

0344
1073741824 | 3
729,8,
145

Agora conuiene mirar quãtas vezes entrará los 1458 (que estan debaxo) en los 3447 (q̃ tienen encima) lo qual se haze como quien parte, pues parte los tres q̃ estan en lo alto) por el vno (que esta debaxo.) Y porque quede para quitar las multiplicaciones, dale a dos, el qual dos pondras adelante del tres (que vino por la primera rayz) y luego para ver lo que sobra, multiplica por este dos los 1458 del partidor, cada letra por si (como se vsa en el partir, y restando quedaran 531, como paresce.

05
163
03441
1073741824 | 32
729,8,
145

Agora

Agora toma el Cēſo de Cēſo de tres (primera rayz) q̄ ſera ochenta y vno, los quales multiplicaras por quinze ſiempre, y montaran 1215, los quales buelue a multiplicar otra vez por el quadrado de los dos (letra ſegunda q̄ puſiſte por rayz) q̄ ſera quatro, y mōtara 4860, lo qual pondras debaxo de la figura, començando vna letra mas adelante de las que eſtā hazia la mano yzquierda (como quien muda partidor) y reſtar ſe ha de lo que eſtuuiere encima, que ſon 5314, y quedaran 454, como pareſce.

```
        0
      0 5 4
      1 6 3 5
    0 3 4 4 1
  1 0 7 3 7 4 1 8 2 4 | 3 2
  ---------------------
    7 2 9 8 0
    1 4 5 6
      4 8
```

Hecho eſto, toma el Cubo del tres (letra primera de la rayz) que es 27, el qual veynte doblaras, y montaran 540, y eſto ſe multiplicara por el Cubo de dos (ſegunda rayz hallada) que ſera ocho, y montara 4320, los quales pueſtos debaxo (començādo deſde el ocho que eſta abaxo en la figura precedente (como quiē muda partidor) y reſtando de lo que vuiere encima, quedaran 221, como pareſce.

```
        0 0
      0 5 4 2
      1 6 3 5
    0 3 4 4 1 2
  1 0 7 3 7 4 1 8 2 4 | 3 2
  ---------------------
    7 2 9, 8, 0, 0,   .
    1 4 5 6 2
      4 8 3
        4
```

Proſigue tomando el Cenſo de Cēſo, de dos (ſegunda letra de la rayz hallada) q̄ ſera 16, y por regla general multiplica por quinze, y ſera 240, buelue a multiplicar eſtos 240 por el Cenſo del tres (letra primera hallada de la rayz que ſera por nueue, y montara 2160, lo qual pueſto debaxo (como quien muda algū partidor) y reſtādo de lo de arriba, quedan 58, como pareſce.

```
          0 0 0
        0 5 4 2
      1 6 3 5 0
    0 3 4 4 1 2 5
  1 0 7 3 7 4 1 8 2 4 | 3 2
  ---------------------
    7 2 9, 8, 0, 0, 0,   .
    1 4 5 6 2 6
      4 8 3 1
        4 2
```

Proſigue tomado el relato de dos (ſegūdo numero de la rayz) que ſera 32, y multiplicalo por ſeys por regla general) y montara 192, los quales 192, multiplicaras por tres q̄ es la primera letra que vino por rayz) y montara 576, lo qual pondras debaxo, y los reſtaras de los 582 (que eſtā encima) y quedaran ſeys, como pareſce.

```
          0 0 0
        0 5 4 2
      1 6 3 5 0 0
    0 3 4 4 1 2 5 0 6
  1 0 7 3 7 4 1 8 2 4 | 3 2
  ---------------------
    7 2 9, 8, 0, 0, 0, 6,   .
    1 4 5 6 2 6 7
      4 8 3 1 5
        4 2
```

Lo vltimo, toma el cenſicubo de los dos (que es la ſegunda letra hallada por rayz) que ſera ſeſenta y quatro, y quitalos de los ſeſenta y quatro que eſtan arriba, y no quedara nada, como pareſce.

0 0 0

```
      0 0 0
    0 5 4 2
  1 6 3 5 0 0  0
0 3 4 4 1 2 5 0 6 0
1 0 7 3 7 4 1 8 2 4 | 3 2
-------------------
  7 2 9,8,0, 0,0,6,4.
  1 4 5 6 2 6 7 6
    4 8 3 1 5
      4 2
```

Y assi auras cócluydo, y respóderas que la rayz cẽsicuba, de 1073741824, es 32, y porque no sobro nada, el dicho numero se dira ser censicubo racional, o discreto, y los 32 rayz cẽsicuba discreta, y si sobrara algo, lo vno y otro se dixera sordo, o imperfecto. Mira lo que has hecho en este numero de quien has sacado rayz, q̃ si fuera mayor, de arte q̃ viniera otro punto mas, auia de sacarse otra letra, y hizieras cuenta que las dos primeras (que son 32) era vna sola, para que con ella y la otra que sacaras, se hiziera lo mismo que con estas dos se haze. Y si despues de auer sacado tres por rayz, si el numero fuesse tan grãde q̃ faltasse otra, o otras, por la misma orden te siguiras, fingiendo ser vna sola letra, todas las que ouieres sacado.

ARTICVLO IIII. DESTE CAP. VI. Muestra la orden que se ha de tener para sacar rayz censicuba, por via de aproximacion, de numeros sordos.

SI quisieres sacar rayz censicuba de algun numero sordo, quiero dezir, de numeros que no la tengan justa, tendras la orden siguiente. Pógamos por caso que quieres sacar rayz censicuba de 70, saca la rayz como se ha dicho, buscando vn numero que quadrandole, y despues el quadrado cubicandole, o a la contra cubicandole primero, y despues el Cubo quadrandole, haga la mayor parte de setenta. O mira la tablilla del articulo segũdo, que censicubo ay q̃ se llegue mas a este numero setenta, y hallaras ser *sesenta y quatro, cuya rayz censicuba* es dos, desto entẽderas, que de setenta, la rayz censicuba, es dos, y sobran seys que es lo que falta del censicubo del dos para los setenta) estos seys q̃ sobran, pon los sobre vna raya (como numerador de quebrado) y para hallarle denominador, jũtaras cinco productos, deste modo. Toma para el primero el relato de dos q̃ es la rayz deste numero) y sera treynta y dos, y esto por regla general seys doblalo, y montara 192. guardalo. Para el segundo, toma el Censo de Censo desta rayz dos (que sera 16) y multiplica siempre por quinze, y montara 240, esto es el segũdo producto. guardese, poniendole debaxo del primero. Prosigue para sacar el tercero, cubicando dos (q̃ dizes que fue la rayz deste setenta) y sera 8, el qual multiplica por veynte, y mõtara 160, y este es el tercero. guardale, poniẽdole cõ los otros. Para el quarto, toma el quadrado desta rayz 2, y sera 4, y multiplica por quinze, y seran sesenta, y este sera el quarto producto, põle cõ los otros. Hecho esto, multiplica 2 q̃ fue la rayz) por seys (por regla general y sera doze, este es el quinto, y vltimo, jũta agora todas estas 5 multiplicaciones que has guardado, como son 192. 240. 160. 60. 12. y montara todo 664, esto pondras debaxo de los seys que pusimos sobre vna rayca deste modo $\frac{6}{664}$ a lo qual juntandole los dos (que fue la rayz) sera todo $2\frac{6}{664}$ y tanto es la rayz censicuba de este numero setenta.

Nota, si lo q̃ se pone sobre la raya quando sobra despues de auer hecho lo que las reglas mandan, fuere mayor

yor quantidad que lo que se pone de baxo, es señal que se ha hecho algun error, porque el numerador destas aproximaciones, ha de ser menor cõ el denominador, y no mayor, y este sea assi para otro qualquier genero de rayzes.

ARTICVLO V. DESTE CAP. VI. Muestra sacar rayz cenficubica, de numeros quebrados.

PAra sacar rayz cenficubica de numeros quebrados, saca la de su numerador, y denominador (cada vno por si, como en todos los generos de rayzes se suele hazer. Exemplo. La rayz cenficubica de $\frac{1}{64}$ que sera? Saca del numerador (que es vno) la rayz cenficuba, y sera vno, põle sobre vna raya, despues del denominador) q̃ es sesenta y quatro) y sera dos, los quales pon debaxo del vno, deste modo $\frac{1}{2}$ y sera medio, tanto es la rayz cenficuba de $\frac{1}{64}$ auo. Aduierte q̃ ay quebrados que paresceran no tener rayz, y abreuiandolos a menor denominacion, la tendran, assi como este $\frac{3}{192}$ el qual abreuiado, facãdo tercio de vna y otra parte, vẽdra a ser $\frac{1}{64}$ cuya rayz es $\frac{1}{2}$ (como en el exemplo precedente diximos.)

ARTICVLO VI. DESTE CAP. VI. Muestra sacar rayz cenficuba, de quebrado sordo.

SI el quebrado de quien quisieres sacar rayz cenficuba, fuere sordo, Quiero dezir, que no la tuuiere justamente, tendras esta orden. Saca rayz de $\frac{2}{3}$ toma el relato de tres (que es el denominador deste quebrado) y sera 243, y multiplicalo por dos q̃ es el numerador) y mõtara 486, delos quales 486, sacaras la rayz (como se mostro en el articulo quarto deste capitulo) y sera $2\frac{243}{664}$ lo qual parte por tres (q̃ es denominador del quebrado y vendra al quociente $\frac{87}{996}$ y tãta es la rayz cenficuba de dos tercios, y assi haras de otros quebrados.

ARTICVLO. VII. DESTE CAP. VI. Muestra sacar rayz cenficubica, de entero, y quebrado.

SI quisieres sacar rayz cenficubica, de entero y quebrado, reduze el entero en el especie del quebrado que truxere, y si despues de reduzido y jũto cõ el, el mismo quebrado, en el numerador, y denominador ouiere rayz la tal quantidad sera cẽficubo discreto, y si en ambas partes no la tuuiere, sera sordo, y haras con el, lo que dixi mos en el articulo sexto. Como si dixessen, Quanta es la rayz cenficuba de onze enteros, y veynte y cinco, se sẽta y quatro auos? Reduze los onze enteros en el especie del quebrado, y jũta cõ ellos los veynte y cinco, sesẽta y quatro auos, y sera todo $\frac{729}{64}$ auos, saca agora la rayz cenficuba de 729, y sera tres, ponlos sobre vna raya, y por la misma orden saca la rayz cenficuba de los sesenta y quatro (que es denominador) y vendra dos, ponlos debaxo, deste modo $\frac{3}{2}$ que seran tres medios (que es vno y medio y tanto es la rayz cenficuba de onze enteros, y $\frac{25}{64}$ auos, y assi se haran las semejantes.

Si el entero y quebrado de que quisieres sacar rayz cenficuba, fuere sordo, quiero dezir, que si despues de reduzido el entero en el especie de quebrado (como la regla manda, no tuuieren rayz cenficuba en ambas partes numerador, y denominador, la tal quantidad sera sorda, y no sera posible por ninguna via hallarle rayz en numeros, mas a poco mas, o menos.

Reduze

Reduze el entero en el eſpecie de ſu quebrado, luego ſaca de todo rayz cẽ ſicuba, como en el articulo ſexto diximos que ſe hizieſſe con quebrado ſordo.

ARTICVLO VIII. DESTE CAP. VI. Mueſtra prueua para el ſacar de la rayz cenſicuba.

LA prueua deſtas rayzes, ſera conuertir la tal rayz cenſicuba, multiplicando ſeys numeros yguales, a la tal rayz, vnos por otros, y ſi el vltimo producto, añadiendole lo que ſobrare (ſi ſobrare algo) fuere tanto como el numero de quien ſe ouiere ſacado la tal rayz eſtara buena, y ſi no fuere tanto, ſera falſa, y ſera neceſſario hazer la otra vez, o otras, haſta q̃ ſalga deſte modo.

CAP. VII. TRATA DEL ſegundo relato, y de ſacar ſu rayz ſegunda relata, tiene ſeys articulos.

ARTICVLO PRIMERO EN que ſe declara que ſea ſegundo relato, y rayz ſegunda relata, y como ſe ſaca eſta rayz de numeros pequeños.

LA ſexta differẽcia de rayz en orden, es la q̃ ſe dize ſegunda relata, y aſsi por numero ſegundo relato, ſe entiẽde el vltimo producto que ſale de la multiplicacion de ſiete numeros yguales, en quantidad y genero, aſsi como eſtos 2. 2. 2. 2. 2. 2. 2. o otros mayores, los quales multiplicados todos vnos por otros, viene a ſer el vltimo producto 128, eſte 128 ſe dize numero ſegundo relato, y el vno de los dichos ſiete numeros propueſtos ſe dize rayz ſegunda relata, y eſte numero 128, y todos los que ſe nombraren relatos, ſon ſiempre numeros que no ſe hallara en ellos jamas rayz quadrada, ni cubica, ſino la ſuya propria. Y dizeſe ſegundos relatos, porque es el ſegũdo numero que ſale deſta propriedad, porque poniẽdo qualeſquiera numeros en continua proporcio, en el quinto lugar, ſiempre viene vn numero que no tiene rayz quadrada, ni cubica, y dizeſe primero relato. Y porque procediendo por la orden, o progreſsiõ proporcional, al ſeptimo lugar viene otro numero de la miſma propriedad y conſideracion que el quinto, y el quinto ſe dixo primero relato, por eſto a eſte ſe dize ſegundo relato, porque es el ſegũdo en orden, y el q̃ ſaliere deſpues tras eſtos de la miſma cõſideracion, ſe dira tercero relato, y aſsi procedera en infinito.

Eſto entendido, es meneſter téner cuenta con los ſegundos relatos que ſe produzen, o crian de los numeros digitos, de modo, que la vnidad conuertida a numero ſegũdo relato (que ſera multiplicarle ſeys vezes por ſi miſma) montara vno, y el dos conuertido a ſegundo relato, montara 128, que ſe haze multiplicando ſiete doſes, vnos por otros, diziendo, Dos vezes dos ſon quatro, y eſtos multiplica por otro dos, y ſeran ocho, luego eſtos ocho multiplica por el quarto dos, y ſeran 16, eſtos 16 multiplica por el quinto dos, y ſeran treynta y dos, eſtos treynta y dos multiplica por el ſexto dos, y ſerã ſeſenta y quatro, buelue a multiplicar por el ſeptimo dos, y mõtaran ciẽto y veynte y ocho, y eſto es cõuertir el dos en ſegundo relato. Y haziendo eſto con el tres, y con el quatro, y cõ los demas numeros digitos, vienen a ſer los numeros ſegundos relatos de los nueue numeros digitos, lo que en

eſta

esta tabla siguiéte paresce,y los mismos numeros digitos será las rayzes segundas relatas suyas.

Rayzes segúdas relatas,	Numeros segundos relatos.
1	1
2	128
3	2187
4	16384
5	78125
6	279936
7	823543
8	2097152
9	4782969

Desto entéderas,que como el numéro de quien quisieres sacar rayz segúda relata,no exceda(quando se escriuiere)a siete letras (por grandes que sean) siempre su rayz relata ,sera vn solo numero digito. Quiero dezir, vna sola letra , y assi si el numero de quien quisieres sacar rayz relata (sea el que fuere,como no passe de siete letras)si el tal numero tuuiere rayz justaméte,se paresceraa alguno destos relatos puestos en la tabla precedente,y si no se paresciere con alguno,entenderas dello,que el tal numero sera sordo,quiero dezir,que no tendra rayz segunda relata justamente. De lo qual quedara concluydo,que si dixessen. Saca rayz segunda relata , de 16384,porque este numero se paresce al quarto numero relato de la tabla, diras que su rayz segunda relata , es quatro , porque le correspónde el quatro en su derecho.O porque conuirtiendo estos quatro (que dezimos ser rayz segunda relata deste propuesto numero)a segundo relato (multiplicádo siete quatros vnos por otros) mótara 16384,que es el mismo numero de quié quisiste sacar rayz,y deste modo veras la rayz de otros numeros. Mas si el numero de q̃ quisieres sacar rayz,fuere differéte destos que en la tabla estan,entéderas dello,q̃ el tal numero es sordo,y no tédra rayz perfecta,y haras con el lo q̃ en el articulo tercero siguiente diremos.

Desta tabla se manifiesta que los numeros segundos relatos fenescé en todos los numeros digitos,y assi por las letras finales , no se podra conoscer si vn numerō es irracional,o no.

ARTICVLO II. DESTE CAP. septimo. Muestra sacar rayz segunda relata, de numeros que se escriuen con mas de siete letras

SI el numero de quien quisieres sacar rayz segunda relata , fuere tan grande, que se escriuiere con mas de siete letras (sean las que fueren) tendras cuenta , que despues de assentado(como se haze en las otras rayzes) de poner vn punto debaxo de la primera letra de hazia mano derecha,y otro en la ochaua (que se siguiere) y otro en la ochaua (si la ouiere) de modo que entre vn punto y otro aya seys letras.

Exemplo. Saca rayz segunda relata de 2 4 9 4 3 5 7 8 8 8, pondras vn punto debaxo del primero ocho de hazia mano derecha,y otro debaxo del nueue (que se sigue,procediendo hazia la yzquierda) y pon sus rayas como paresce figurado.

2 4 9 4 3 5 7 8 8 8

Y notaras(como en las demas differencias de rayzes se ha dicho) que tantos quantos puntos se pusieren (por la orden dicha)en el numero de quien quisieres sacar rayz,de tantas letras sera la rayz del tal numero, y assi porque este numero deste exemplo tiene dos puntos,entenderas que dos letras saldran por su rayz. Pues para sacar la primera, no ay otra regla sino mirar (como se suele hazer) el

el primero punto que esta hazia la mano yzquierda, quanto tiene sobre si (contando la letra que esta en su derecho) y las demas que caen hazia la dicha mano yzquierda, que son estas 2 4 9, las quales tomadas a parte, sin consideracion de las que tienen adelante hazia la mano derecha, diremos que montan docientos y quarenta y nueue, saca desto la rayz segunda relata, mirando en la tabla del articulo primero (deste capitulo) que relato segundo ay que se parezca, o llegue mas cerca deste numero. O toma vn numero de los digitos, qual a ti te paresciere, y conuiertelo en segundo relato, y cotejalo con esta quantidad, y si el segundo relato que saliere, fuere tanto, o quasi como esto, el numero que tomares sera la letra que vendra por rayz deste primero punto. Pues por via de exemplificar, pon por caso que te paresce que la rayz destos docientos y quarenta y nueue, es vn tres, el qual conuertido (para saber si es verdad) a segundo relato montara 2187, y porque es mucho, entenderas que no es bueno el tres, toma pues otra menor assi como el dos, el qual conuierte a segũdo relato, y mõtara ciẽto y veynte y ocho, lo qual aunque es menos que docientos y quarenta y nueue, te seruiras del, y assi entenderas que la rayz segũda relata, de 249, es dos, põ estos dos adelante sobre la raya, y debaxo de los docientos y quarenta y nueue, pon los 128, que fue su segundo relato, y resta estos 128 de los mismos docientos y quarenta y nueue, y quedaran 121, como paresce.

```
1 2 1
2 4 9 4 3 5 7 8 8 8 | 2
1 2 8
```

Para saber que letra sera la que ha de venir por el otro punto, toma el censicubo del dos (q̃ ha salido por rayz) (q̃ es sesenta y quatro) y multiplica por siete (siempre por regla general) y montara 448, lo qual põdras debaxo de los 128, comẽçando a poner el quatro (del 448) debaxo de los 20 (de los 128 como quien muda partidor) y despues parte los 1214 (que estan arriba) por los 448 (que estan debaxo) y cabran a dos, los quales dos pondras adelante de los otros dos (que primero auias puesto por rayz) y para ver lo que sobra, multiplica los 448 por estos dos que cupierõ (cada letra por si) y las multiplicaciones, restense de los 1214 (que estan arriba) y quedaran 318, como paresce.

```
3 1
0 4 3
1 2 1 8
2 4 9 4 3 5 7 8 8 8 | 2 2
1 2 8, 8
4 4
```

Hecho esto, toma el relato del dos (letra primera que vino por rayz) q̃ es 32, el qual multiplica por 21 (por regla general) y montara 672, y esto bueluase a multiplicar por el quadrado de la segunda letra, y montaran 2688, lo qual pondras debaxo (como quien muda partidor) y restando de los 3183, quedaran quatrocientos y nouenta y cinco, como paresce.

```
0 4
3 1
0 4 3 9
1 2 1 8 5
2 4 9 4 3 5 7 8 8 8 | 2 2
1 2 8, 8, 8,
4 4 8
2 6
```

Luego toma el quadrado de quadrado, de la primera figura (quiero dezir del primer dos que vino por rayz) q̃ sera diez y seys, y multiplicalo por 35 (siempre por regla general) y montara 560, y estos 560 bueluãse a multiplicar

tiplicar otra vez por el Cubo del ſegundo dos (que es ocho) y montara 4480, ponlos debaxo (començando deſde el ſeys (que eſta abaxo) y reſtādo eſtos 4480 de los 4955 (que eſtan arriba) quedaran quatrocientos y ſetenta y cinco, como pareſce.

```
                0
              0 4
              3 1 4
          0 4 3 9 7
          1 2 1 8 5
  2 4 9 4 3 5 7 8 8 | 2 2
-------------------------
  1 2,8,8,8,0
    4 4 8 8
      2 6 4
        4
```

Hecho eſto, toma el quadrado de quadrado del ſegundo dos hallado (q̄ es diez y ſeys) y multiplicalo por 35, por regla general, y montara 560, y eſto buelto a multiplicar por el Cubo de la primera figura (que es ocho) montara 4480, los quales pondras debaxo, y los reſtaros de 4757 (que eſtan arriba) y quedaran 277, como pareſce.

```
                0
              0 4 0
              3 1 4 2
          0 4 3 9 7
          1 2 1 8 5 7
  2 4 9 4 3 5 7 8 8 | 2 2
-------------------------
  1 2,8,8,8,0,0
    4 4 8 8 8
      2 6 4 4
        4 4
```

Eſto hecho, toma el relato de la ſegunda letra que vino por rayz (que es treynta y dos) y multiplicale por veynte y vno (por regla general) y montara ſeyſcientos y ſetenta y dos, los quales multiplicaras otra vez por el quadrado de la primera letra que vino por rayz (que es dos) cuyo quadrado es quatro, y montara dos mil y ſeyſcientos y ochenta y ocho, los quales pondras debaxo, y los reſtaras de los dos mil y ſetecientos y ſetenta y ocho (que eſtan arriba) y quedaran nouenta, como pareſce figurado.

```
                0
              0 4 0 0
              3 1 4 2
          0 4 3 9 7 0
          1 2 1 8 5 7 9 0
  2 4 9 4 3 5 7 8 8 | 2 2
-------------------------
  1 2 8,8,8,0,0,8,
    4 4 8 8 8 8
      2 6 4 4 6
        4 4 2
```

Eſto hecho, toma el cenſicubo, de la ſegunda letra de la rayz (que es ſeſenta y quatro) y multiplicalo por ſiete, y montara quatrocientos y quarenta y ocho, y eſto multiplica otra vez llanamente por la letra primera que vino por rayz (que es dos) y montara 896, los quales pondras debaxo (como quien muda cōpañeros) y los reſtaras de 908 que eſtā encima, y quedaran doze, como pareſce.

```
                0
              0 4 0 0
              3 1 4 2
          0 4 3 9 7 0 0 1
          1 2 1 8 5 7 9 0 2
  2 4 9 4 3 5 7 9 8 8 | 2 2
-------------------------
  1 2 8,8,8,0,0,8,6
    4 4 8 8 8 8 9
      2 6 4 4 6 8
        4 4 2
```

Hecho eſto, toma el ſegundo relatō del dos que vino por ſegūda letra de la rayz (que es 128) y ponlos debaxo, y reſtalos de los ciento y veynte y ocho (que eſtā encima) y no quedara nada, y aſsi auras concluydo, y reſpōderas, que la rayz ſegunda relata de

24943578 88,es 22,y porque vino justa,y no sobra ninguna cosa,este numero de quien se ha sacado rayz,sera segundo relato, discreto, y si sobrara algo, dixera se sordo. Mira la orden q̃ has tenido para sacar esta rayz segũda relata deste numero que truxo dos puntos,que si ouiera otro punto,sacaras otra letra haziẽdo cuẽta que las dos primeras erã vna sola, y haziendo con ellas y la otra lo mismo que en este exemplo se hizo con los dos doses.

ARTICVLO. III. DESTE CAP. VII. Muestra sacar rayz segunda relata,de numeros sordos.

SI el numero de quien ouieres de sacar rayz segũda relata,no la tuuiere justa, sacaras del tal numero la rayz mayor que puedas,y con lo que sobrare, haz lo que en este exemplo se dira. Sea el numero de quiẽ queremos sacar rayz segunda relata 131, el qual numero por ser differente de los que en la tabla del articulo primero se pusierõ,diras ser sordo,y no tẽdra rayz justa. Mas para saber que sera su rayz,a poco mas,o menos,mira que relato segundo ay que mas se allegue a este numero ciento y treynta y vno,y hallaras que el 128,es el q̃ mas se allega. Y assi porque 128 tiene por rayz segunda relata vn dos, y es menor q̃ 131 (q̃ es el numero de quien sacas rayz) tres,por tãto diras que la rayz segunda relata de ciento y treynta y vno,es dos,y sobraran tres, pon estos tres sobre vna raya, como quebrado,y para hallar el denominador tẽdras cuẽta con las seys multiplicaciones siguiẽtes. Para la primera,toma el cẽsicubo dl dos(q̃ dizes ser rayz deste numero) q̃ es sesenta y quatro,el qual siete doblaras,y montara quatrocientos y quarẽta y ocho,esta es la primera guardala. Para la segunda,toma el primer relato desta rayz dos(que es treynta y dos)y multiplicalo por veynte y vno,y mõtara 672, esta es la segũda,guardala. Para la tercera, toma el Censo de Censo desta rayz dos(que es diez y seys)y multiplicalo por treynta y cinco,y montara 560,esta es la tercera multiplicacion,guardala. Para sacar la quarta, toma el Cubo de la dicha rayz dos, q̃ sera ocho,y multiplicale por otros treynta y cinco,y mõtara docientos y ochenta, tanto es la quarta multiplicació,guardala. Para la quinta,toma el quadrado del dos(q̃ es la rayz) y sera quatro,y multiplica por 21, y montara ochenta y quatro,esta es la quinta,guardese. Para la sexta y vltima,toma el dos(q̃ fue la rayz)y quadralo, y sera quatro, esta es la sexta. Summa agora estas seys multiplicaciones susodichas,como son 448, y 672,y 560,y 280,y 84,y 4,y montará 2048,los quales pondras debaxo de los tres (que sobraron) deste modo $\frac{3}{2048}$ y junta con estos los dos enteros (q̃ fue la rayz)y montara todo $2\frac{3}{2048}$ y tanto es la segunda rayz relata de 131,y esta es la orden que se ha de tener en sacar rayz de numeros segundos relatos sordos.

ARTICVLO IIII. DESTE CAP. VII. Muestra sacar rayz segunda relata de quebrados.

EN quebrados si son discretos como en todas las demas especies de rayzes se ha dicho)sacaras la rayz segunda relata llanamente del numerador,y ponella has sobre vna raya,luego del denominador, y poner se ha debaxo.Como si dixesse,Que sera la rayz segunda relata de $\frac{1}{125}$ auos? Saca la rayz dl numerador,y sera vno,luego del denominador,y sera dos,pon estos

estos dos debaxo del vno, deste modo $\frac{1}{2}$ y querra dezir medio, y tãto es la rayz relata del dicho quebrado.

Ha se de aduertir, que vendrã quebrados que paresçera no tener rayz, y si se abreuiaren, la tendran como en todas las demas differencias de rayzes se ha hecho.

ARTICVLO V. DESTE CAP. VII. Muestra sacar rayz segunda relata, de quebrados sordos, por via de aproximacion.

SI el quebrado de que quisieres sacar rayz segunda relata, fuere sordo, quiero dezir, que no tenga rayz en su numerador, y denominador, justamente, tendras la regla siguiente. Sea el quebrado de quien quieres sacar rayz vn medio, el qual aunque tiene rayz en el numerador, porque no la tiene en el denominador, no por esso dexa de ser sordo, y ansi para hallar su rayz, a poco mas, o menos, tomaras el censicubo del denominador deste quebrado (que sera sesenta y quatro) y multiplicalo por el numerador, y por ser vno montara los mismos sesenta y quatro, de los quales sacaras rayz segunda relata (por la regla y orden que se dio en el articulo tercero deste capitulo) y vendra vno, y veynte y vn quarenta auos, lo qual partiras por el dos (que es el denominador del quebrado de quié sacas rayz) y cabra sesenta y vn, ochenta auos, y esta es la rayz segunda relata de vn medio, y assi se hara de otros quebrados, de qualquiera denominacion.

ARTICVLO VI. DESTE CAP. VII. Muestra sacar rayz segunda relata, de entero y quebrado.

SI quisieres sacar rayz segunda relata de entero y quebrado, reduze primero el entero en el especie de su quebrado, y si despues de reduzido pudieres sacar del numerador, y denominador, rayz segunda relata, sacar la has, como se dixo en el articulo quarto, y sera argumẽto que la tal quantidad, es relato segundo discreto, mas sino tuuiere rayz relata en ambas partes (conuiene saber, en el numerador, y denominador) sera sordo y haras con el, lo que se hizo en el articulo tercero. Y aunque el entero la tenga por si, y el quebrado tambien, con todo esso, es necessario reduzir siempre primero el entero en el especie de su quebrado, como dicho auemos.

CAP. VIII. TRATA DEL Censo de Censo de Censo, o quadrado de quadrado de quadrado, y del sacar su rayz.

ARTICVLO PRIMERO DECLARA que cosa es Censo de Censo de Censo, o quadrado de quadrado de quadrado, y su origen.

POR cẽso de cẽso de cẽso, o quadrado de quadrado de quadrado, se entiẽde vn numero que ha sido tres veces quadrado, por lo qual se puede sacar del otras tantas vezes rayz quadrada, assi como 6561, que la primera rayz, es ochẽta y vno, y destos ochẽta y vno, la segunda rayz, es nueue, y destos nueue, la vltima rayz quadrada, es tres, y assi este tres se dira rayz quadrada de rayz quadrada de rayz quadrada, y el 6561, se dize numero quadrado de quadrado de quadrado, o Censo de Censo de Cẽso. Engẽdrase de la multiplicació de vn numero quadrado por vn censicubo. O

de la multiplicacion de vn Cubo por vn primero relato. O del quadrado de vn Censo de Censo, exemplificando con numeros de vna misma proporcion. Engendranse principalmente de la multiplicacion de ocho qualesquiera numeros yguales en quantidad, y genero, assi como estos, 2.2.2.2.2.2.2.2 (o otros mayores) los quales multiplicados vnos por otros, diziendo. Dos vezes dos son quatro, y quatro vezes dos son ocho, y ocho vezes dos son diez y seys, y assi procediendo hasta llegar al vltimo dos, q̃ montara 256, el qual 256, se dira Cẽso de Censo de Censo, o quadrado de quadrado de quadrado, y su rayz quadrada de quadrada de quadrada, sera vno destos ocho doses.

Desto se entendera, que conuertir vn qualquiera numero, en Censo de Censo de Censo, o quadrado de quadrado de quadrado, sera poner ocho vezes el tal numero, y multiplicarlos todos vnos por otros, y assi los quadrados de quadrados de quadrados de los nueue numeros digitos (haziẽdo numero tambien la vnidad) son estos que se siguen en la siguiente tabla.

Rayz quadrada de quadrada de quadrada.	Numeros quadrados tres vezes.
1	1
2	256
3	6561
4	65536
5	390625
6	1679616
7	5764801
8	16777216
9	43046721

Desta tabla se manifiesta, que todo numero que feneciere en 2.3.4.7.8.9. seran sordos, y el que fenesciere en 1.5.6.0. podra ser racional, o irracional.

ARTICVLO II. DESTE CAP. octauo. Muestra sacar rayz quadrada de quadrada de quadrada, de numeros pequeños.

SI el numero de quiẽ quisieres sacar la rayz quadrada de quadrada de quadrada, no excediere a ocho letras se diran pequeños, porque por grandes que sean las ocho letras, siẽpre saldra por rayz de todas vna sola de las de los numeros digitos, como en el articulo precedente paresce en la tabla, y deste modo, o el numero de que quisieres sacar este genero de rayz, sera discreto, o sordo, quiero dezir, sera numero que tẽdra rayz justa, o no. Si la tuuiere justa, siempre se paresçera a alguno de los puestos en la dicha tabla del articulo precedente, cuya rayz veras al lado, o parte yzquierda. Como si dixessen, Que sera la rayz de rayz de rayz deste Censo de Censo de Censo 65536? Mira en la tabla si ay algun numero que sea semejante a este, y hallaras ser semejante al quarto numero, cuya rayz es, el quatro que esta hazia la mano yzquierda, y assi auras cõcluydo, y sabras que la rayz del propuesto numero, es quatro. Mas si el numero fuere differente de todos los de la dicha tabla, diras ser sordo, porque no tendra rayz justa.

ARTICVLO III. DESTE CAP. octauo. Muestra sacar rayz de numeros quadrados de quadrados de quadrados, de numeros mayores.

QVando el numero quadrado de quadrado de quadrado, fuere mas que de ocho letras (quãtas quisieres sera argumento que su rayz vendra a ser mas que vna letra, y sera necessario

ceſſario para ſacar ſu rayz (aunque ſe podria ſacar por la orden del ſacar rayz quadrada) en tres vezes, más por tener regla vnica, pondras el numero de quien quiſieres ſacar rayz a la larga, y vn punto debaxo de la primera letra de a mano derecha, y otro en la nouena, procediendo hazia la yzquierda, y otro en la decima ſeptima, ſi el numero fuere grande, de modo que entre punto, y punto queden ſiete letras en medio. Como ſi quiſieſſes ſacar rayz deſte numero, 109951162776, pondras vn pũto debaxo del ſeys (que eſta hazia la mano derecha) y otro debaxo dl cinco (que eſta en el noueno lugar, procediendo hazia la yzquierda) y haras las rayas q̃ ſueles en otras rayzes como pareſce.

109951162776 |

Y porque en eſte numero no ſe pueden poner por la dicha orden mas de dos puntos entenderas dello, que tendra por rayz otras tantas letras. Para ſaber que letras ſeran, toma las letras que eſtan ſobre el primer pũto de hazia la mano yzquierda, que ſon las q̃ tiene ſobre ſi, que valen 10995 (tomadas ſeparadamẽte de las otras que ſe ſiguen) como en otras rayzes ſe ſuele hazer, y mira que ſera la rayz deſtos 10995 (como ſe moſtro enel articulo precedẽte) y hallaras ſer tres, los quales conuertidos en cenſo de cenſo de cenſo, monta 6561, pon los debaxo, y reſtalos para ver lo que ſobra) y ſobraran 4434, y aſsi diras que la rayz de 10995, es tres, y ſobraran 4434, como pareſce figurado.

0 4 4 3 4
1 0 9 9 5 1 1 6 2 7 7 7 6 | 3

6 5 6 1 .

Ya que has ſacado la rayz del primero punto, para ſacar la letra, o rayz del otro punto, toma el ſegundo reſtato deſte tres (que has ſacado por rayz) que ſera 2187, lo qual multiplicaras por ocho, ſiempre (por regla general) y mõtara 17496, lo qual aſſentaras debaxo (como partidor) comẽçando del ſeys (que eſta pueſto hazia la mano yzquierda, en la parte debaxo de la raya) y los otros numeros ponlos por orden como pareſce.

0 4 4 3 4
1 0 9 9 5 1 1 6 2 7 7 7 6 | 3

6 5 6 1, 6, .
1 7 4 9 .

Parte agora los 44341 (que eſtan encima por los 17496 que eſtan debaxo (como ſi fueſſe partir) mirando 17496, que vezes entran en 44341 (que eſtan encima) y hallaras que no pueden entrar mas de dos vezes, los quales dos pondras adelãte del tres (que eſta ſobre la raya de a mano derecha) porque eſtos dos ſerã la rayz que ha de venir por el otro punto, y para ver lo q̃ ſobra, multiplica eſtos dos por 17496, que eſtã debaxo (multiplicando cada letra por ſi) y reſtãdo de lo que cada letra tuuiere encima (como ſe vſa en el partir) y ſobraran nueue mil y trecientos y quarẽta y nueue, como pareſce figurado.

0
1 9 3 4
2 0 5 6
0 4 4 3 4 9
1 0 9 9 5 1 1 6 2 7 7 7 6 | 3 2

6 5 6 1, 6, .
1 7 4 9

Eſto hecho, toma el cẽficubo del tres (primera letra que ſalio por rayz) q̃ es 729, y multiplica por 28, por regla general, y montara 20412, lo qual buelue a multiplicar otra vez por el quebrado del dos (ſegunda letra hallada)

llada)que ſera por quatro,y montara 81648,lo qual pueſto debaxo (como quien muda partidores)y reſtãdo de 93491(que eſtã arriba)quedara 11843, como pareſce figurado.

```
   0 1 1 8
   1 9 3 4
   2 0 5 6 4
 0 4 4 3 4 9 3
 1 0 9 9 5 1 1 6 2 7 7 7 6 | 3 2
-----------------------------------
   6 5 6 1,6,8,
   1 7 4 9 4
     8 1 6
```

Hechó eſto, toma el primero relato de tres (letra primera de las de la rayz) que es 243,y multiplicale por cinquenta y ſeys ſiempre,y montara 13608, los quales multiplicaras por el Cubo del dos(ſegunda letra hallada por rayz)que es ocho, y montara 108864,lo qual pondras debaxo paſſando vna letra adelante (como quiẽ muda compañeros)y reſtãdolo llanamẽte de los 118436(q̃ eſtã arriba)quedaran 9572,como pareſce figurado.

```
     0 0 9
   0 1 1 8
   1 9 3 4 5
   2 0 5 6 4 7
 0 4 4 3 4 9 3 2
 1 0 9 9 5 1 1 6 2 7 7 7 6 | 3 2
-----------------------------------
   6 5 6 1,6,8,4
   1 7 4 9 4 6
     8 1 6 8
       1 0 8
```

Hecho eſto,proſigue tomando el Cẽſo de Cenſo del dos(ſegunda letra de la rayz hallada)que es diez y ſeys, y multiplicale por 70,y montara 1120, lo qual bolueras a multiplicar por el Cẽſo de Cenſo del tres(primera figura hallada de la rayz) que ſera 81, y montara 90720,lo qual pondras debaxo(como quiẽ muda compañeros) y reſtandolos de los 95722(que eſtan en lo alto) quedaran 5002, como pareſce figurado.

```
         0
     0 0 9
   0 1 1 8
   1 9 3 4 5 0
   2 0 5 6 4 7 0
 0 4 4 3 4 9 3 2
 1 0 9 9 5 1 1 6 2 7 7 7 6 | 3 2
-----------------------------------
   6 5 6 1 6 8 4 0
   1 7 4 9 4 6 2
     8 1 6 8 7
       1 0 8 0
           9
```

Proſigue tomando el relato primero del dos(ſegunda letra hallada de la rayz)que es treynta y dos,y multiplicale por cinquenta y ſeys(por regla general)y montara 1792,los quales multiplicaras otra vez por el Cubo del tres(primera letra hallada) q̃ es 27,y montara 48384,los quales põdras debaxo, paſſando ſiẽpre vna letra adelante (como ſe haze quãdo ſe muda el partidor) y reſtando de los 50027, que eſtan encima, quedaran 1643,como pareſce figurado.

```
         0
     0 0 9
   0 1 1 8 0 1
   1 9 3 4 5 0 6
   2 0 5 6 4 7 0
 0 4 4 3 4 9 3 2 4 3
 1 0 9 9 5 1 1 6 2 7 7 7 6 | 3 2
-----------------------------------
   6 5 6 1,6, 8, 4,0,4,
   1 7 4 9 4 6 2 8
     8 1 6 8 7 3
       1 0 8 0 8
           9 4
```

Proſigue tomando el cenſicubo del dos(ſegũda letra de la rayz)que ſera 64,y por regla general multiplicalo por 28,y mõtara 1792,los quales 1792 multiplicaras por el quadrado del tres(q̃ es nueue,y primera letra deſta rayz)

rayz)y montara 16128,lo qual pueſto debaxo, y reſtado de los 16437 (que eſtan arriba) quedaran trecientos y nueue,como pareſce figurado.

```
          0
    0 0 9   0
  0 1 1 8 0 1 0
  1 9 3 4 5 0 6
  2 0 5 6 4 7 0 3 0
0 4 4 3 4 9 3 2 4 3 9
1 0 9 9 5 1 1 6 2 7 7 6 | 32
```

6 5 6 1,6, 8, 4,0,4,8
1 7 4 9 4 6 2 8 2
8 1 6 8 7 3 1
1 0 8 0 8 6
9 4 1

Hecho eſto, toma el ſegundo relato del dos (letra ſegunda de las dos deſta rayz) que ſera ciento y veynte y ocho, y multiplicalo por ocho (por regla general)y montara mil y veynte y quatro,lo qual bolueras a multiplicar por tres(que es la primera de las letras deſta rayz) y montara tres mil y ſeteta y dos,los quales pōdras debaxo (como ſuele) y ſe reſtaran de los 3097 (que hallaras arriba en ſu derecho)y quedaran 25,como pareſce figurado.

```
          0
    0 0 9   0
  0 1 1 8 0 1 0
  1 9 3 4 5 0 6 0
  2 0 5 6 4 7 0 3 0 2
0 4 4 3 4 9 3 2 4 3 9 5
1 0 9 9 5 1 1 6 2 7 7 6 | 32
```

6 5 6 1 6 8 4 0 4 8 2.
1 7 4 9 4 6 2 8 2
8 1 6 8 7 3 1 7
1 0 8 0 8 6 0
9 4 1 3.

Lo vltimo ſera tomar el quadrado de quadrado de quadrado de los dos.(letra poſtrera deſta rayz) q̄ ſera 256, y ponellos debaxo y reſtarlos de los 256(que eſtan encima)y no quedara nada,y aſsi auras dado fin, y diras q̄ la rayz deſte numero ppueſto,es 32 y aſsi ſacaras rayz de otro qualquiera numero,mayor,o menor.

ARTICVLO IIII. DESTE CAP. octauo. Mueſtra ſacar rayz de Cenſo de Cenſo de Cenſo ſordo,por via de aproximacīō,o de a poco mas, o menos.

SI el numero fuere ſordo,como ſi dixeſſen.Dadme la rayz deſte Cenſo de Cenſo de Cenſo docientos y ſeſenta,vea la tablilla del primero articulo,y coteja eſte numero docientos y ſeſenta,con alguno de aquellos,y hallaras que el ſegundo, començando de la vnidad (que es 256) ſe pareſce porque es menos quatro que eſte, y porque docientos y cinquenta y ſeys d̄ la tabla tiene dos por rayz,ſigueſe dello,que la rayz de 260,es dos,y ſobrā quatro,guarda los dos(que dizes ſer rayz)y los quatro que ſobran pō los ſobre vna raya,y para ſaber ſu denominacion,ten cuenta con las ſiete multiplicaciones ſiguiētes. Toma el ſegūdo relato del dos (q̄ fue la rayz) que es ciento y veynte y ocho,y multiplicalo por ocho,y montara 1024, eſta es la primera,guardala,proſigue tomando el cenſicubo de eſtos dos (q̄ fue la rayz)y ſera 64,y multiplicalo por 28,y montara 1792,eſta es la ſegūda,guardeſe.Proſigue tomādo el primer relato deſta rayz dos (que es 32) y multiplica por cinquenta y ſeys,y montara 1792,eſta es la tercera,guardala. Para la quarta,toma el Cenſo de Cenſo del dos (que es diez y ſeys) y multiplicala por ſetenta,y montara 1120,y eſta es la quarta,ponla con las otras.Para ſacar la quinta, toma el Cubo del dicho dos (que fue la rayz)y ſera ocho,y multiplicalo por

cinquenta y seys, y montara 448, esta es la quinta, guardala con las otras. Luego toma el quadrado desta rayz dos, y sera quatro, y multiplicale por veynte y ocho, y montara ciento y doze, ponla con las otras. Luego toma el dos (que fue la rayz) y multiplicalle llanamente por ocho, y seran 16, y este es el septimo y vltimo, jũta agora todos estos siete numeros q̃ guardaste, que son 1024, 1792, 1792, 1120, 448, 112, 16, y montaran 6304, lo qual pódras debaxo de los quatro que sobraron (como denominador) deste modo $\frac{4}{6304}$ con lo qual juntando los dos enteros, sera todo dos enteros, y quatro, seys mil, y trecientos, y quatro auos, tãta es la rayz quadrada de quadrada de quadrada del numero docientos y sesenta propuesto, y aunque no es justa la differencia, no sera grande.

ARTICVLO V. DESTE CAP. octauo. Muestra sacar rayz de Censo de Censo de Censo, de quebrados, racionales, y sordos.

SI el quebrado de quié quisieres sacar rayz, fuere discreto, sacaras rayz (como en otras se ha mostrado) del numerador, luego del denominador. Como si dixesse, Que sera la rayz de $\frac{1}{256}$ auos? Saca la rayz de vno (q̃ es el numerador) y sera vno, luego de los docientos y cinquenta y seys (que es el denominador) y serã dos, ponlos debaxo del vno deste modo $\frac{1}{2}$ y assi diras, que la rayz deste Censo de Censo de Censo $\frac{1}{256}$ es medio, y assi de otros quebrados, aduirtiendo q̃ aura muchos que paresçera que no tienen rayz, y abreuiados a menor denominació, la tendran assi como $\frac{512}{131172}$ que paresce sordo, y si se abreuia en $\frac{256}{65561}$ tẽ dra rayz que sera $\frac{1}{2}$.

Si el quebrado fuere sordo, quiero dezir, si no tuuiere rayz justa en el numerador, y denominador, tendras esta orden para sacarle la rayz a poco mas, o menos. Sea el quebrado $\frac{1}{2}$ toma el segundo relato del dos (que es denominador) y sera 128, y multiplicalo por vno (que es el numerador) y montara lo mismo, de lo qual sacaras la rayz (como se mostro en el articulo quarto deste capitulo) y sera vno y medio, este vno y medio, parte por el dos (que es denominador de ste quebrado, de que sacas rayz) y cabra a tres quartos, y tanto es la rayz de rayz de rayz de vn medio, y assi haras de otros.

ARTICVLO VI. DESTE CAP. octauo. Muestra sacar rayz quadrada de quadra de quadrada, de entero y quebrado.

SI quisieres sacar rayz de algun entero y quebrado, conuierte el entero en el especie del quebrado que cõ el viniere, y si despues de reduzido el entero en el especie de su quebrado no se pudiere sacar rayz de ambas partes, numerador, y denominador, porque aunque la tenga en vna parte como no la tẽga en ambas, sera sordo, y haras con el por via de aproximacion, lo que se dixo en el articulo quinto, y si se pudiere sacar, sigue la orden del articulo precedente.

CAP. IX. TRATA DE NVmero Cubo de Cubo, y de su rayz de rayz Cubica.

ARTICVLO PRIMERO DEclara que cosa sea Cubo de Cubo, y rayz Cubica de Cubica, y de su origen.

POr Cubo de Cubo, se entiende vn numero dos vezes cubicado, o que se

ſe puede ſacar dos vezes del rayz Cubica, vna de otra, aſsi como 512, que la primera rayz Cubica, es ocho, y de ocho, la ſegunda es dos, y aſsi eſtos dos ſe dizẽ rayz Cubica de rayz Cubica, de 512, y eſtos 512, ſe dizẽ Cubo de Cubo. Engendranſe multiplicãdo vn quadrado por vn ſegundo relato de vna miſma progreſsion proporcional, o de la multiplicacion de vn Cubo por vn cenſicubo. O multiplicando el Cenſo de Cenſo, por primero relato, y de otros modos. Mas el principal de que conuiene hazer caudal para eſte propoſito, es dezir que ſe engendra de la multiplicacion de nueue numeros yguales en quãtidad y genero, ſean los numeros grandes, o pequeños, aſsi como eſtos, 2.2.2.2.2.2.2.2.2. Los quales multiplicados todos vnos por otros, como otras vezes en otras rayzes ſe ha dicho el vltimo producto montara 512, y ſegun eſto, quedara claro que conuertir vn qualquier numero a Cubo de Cubo, es cubicarle vna vez, luego eſte primero Cubo, cubicarle otra. O poner el tal numero nueue vezes, y multiplicarlos todos nueue, vnos por otros, y aſsi el vltimo producto, ſe dira Cubo de Cubo, y el vno de los nueue numeros que ſe multiplicaron, ſe dira rayz Cubica de rayz Cubica del tal numero. Y deſte modo, los Cubos de Cubos de los nueue numeros digitos, ſon los q̃ ſe ponen en la ſiguiente tabla, y los miſmos numeros digitos ſon ſus rayzes Cubicas de Cubicas.

1	1
2	512
3	19683
4	262144
5	1953125
6	10077696
7	40353607
8	134217728
9	387420489

Deſta tabla ſe manifieſta que los numeros Cubos de Cubos, pueden fenecer en todos los numeros digitos, y en zero, y aſsi no ſe podra por la letra final conoſcer ſi vn numero es racional, o no.

ARTICVLO II. DESTE CAP. IX. Mueſtra ſacar rayz Cubica de rayz Cubica, de numeros, cuya repreſentacion no paſſarè de nueue letras.

SI el numero de que quiſieres ſacar rayz Cubica de Cubica, no paſſare de nueue letras, es facil coſa, porque de los tales numeros, ſiempre ſera ſu rayz vna ſola letra, y entẽderas qual la tiene, y qual no, en que ſi ſe pareſcieren a alguno de los numeros que en la tablilla del articulo precedente ſe puſieron, tendran rayz juſta, y la rayz ſera el numero digito que le correſpondiere a la mano yzquierda, en frente, o en derecho del numero ſu ſemejante, y ſi no ſe pareſciere con ningun numero de los de la dicha tabla, el tal numero ſera ſordo, y no tẽdra rayz. Pongamos por caſo que te dizen que ſaques la rayz Cubica de ſte numero 19683, mira en la tabla ſi ay algun numero ſemejante a eſte, y hallaras que el tercero numero (començando de la vnidad) es ſemejante a eſte. De lo qual entenderas, que eſte numero, es racional, porque tendra rayz juſta, y ſu rayz ſera tres, que es el numero que eſta a la mano yzquierda, enfrente del dicho numero 19683, de la tablilla) y la prueua es, q̃ cubicãdo dos vezes eſte tres (que dizes ſer rayz) diziẽdo. Tres vezes tres ſon nueue, y nueue vezes tres ſon 27, eſto es auer cubicado vna vez. Proſigue cubicando otra vez el 27, diziendo, 27 vezes 27 ſon 729, otra vez. 729 vezes 27 ſon 19683 (que es lo miſmo

que el numero dado. O de otra manera, pon nueue vezes el tres deſte modo, 3.3.3.3.3.3.3.3.3. y multiplicalos todos vnos por otros a la larga como van, diziédo. Tres vezes tres ſon nueue, luego eſtos nueue multiplicalos por otro tres, y aſsi procediendo vendra a la vltima multiplicació 19683, (q̃ es el numero ꝓpueſto.) Podrias ſacar rayz cubica d̃ cubica deſte dicho numero, o de otro qualquiera Cubo de Cubo, ſacando del, dos vezes rayz Cubica, quiero dezir, que ſaques de 19683, vna vez la rayz, y hallaras ſer veynte y ſiete, y deſtos veynte y ſiete ſaca otra vez la rayz Cubica, y ſera tres, el qual tres diras ſer rayz Cubica de cubica del dicho 19683, q̃ es lo miſmo que por la otra via ſe dixo.

Otro exemplo. Si dixeſſe vno, dame la rayz Cuba de Cuba, o Cubica de Cubica deſte numero 600, porq̃ no ay en la tablilla numero que ſe parezca a eſte 600, diras que es ſordo, quiero dezir, que no tendra rayz juſta.

ARTICVLO III. DESTE CAP. IX. Mueſtra ſacar rayz Cubica de Cubica de numeros mayores.

QVando el numero Cubo de Cubo, fuere de mas que de nueue letras, quantas quiſieres tendra por rayz mas que vna ſola letra, y entenderas quantas en los pũtos que le puſieres, coméçando a poner vno en la vnidad, o letra primera de hazia la mano derecha, y otro en la dezima, y otro en la decima nona (ſi la ouiere) y aſsi por orden procediendo hazia la mano yzquierda, dexando entre punto y punto ocho letras, como ſi quiſieſſes ſacar rayz Cubica de rayz Cubica de 1801152661463, pondras vn punto debaxo de los tres (de hazia mano derecha) y otro debaxo del vno que eſta antes del zero (procediendo hazia la mano yzquierda) con ſu raya debaxo, y a vn lado, como ſe vſa hazer en las otras rayzes, y aqui pareſce figurado.

1 8 0 1 1 5 2 6 6 1 4 6 3 |

Deſtos dos puntos entenderas que la rayz Cubica de Cubica deſte propueſto numero, ſera de dos letras, y aunq̃ ſe pudiera ſaber haziendo con eſte numero dos vezes lo que ſe haze en la rayz Cubica vna, toda via por tener regla particular para cada genero de rayz, y para otras coſas que ſe podria dezir, es bueno. Y aſsi para ſacar la rayz, o primera letra que perteneſce al primero punto de hazia la mano yzquierda, miraras que tiene ſobre ſi el dicho punto, y hallaras tener 1801, de la qual quãtidad ſacaras el Cubo de Cubo (como ſe moſtro en el articulo precedente) y hallaras ſer dos, porque el Cubo de Cubo de dos, es 512, reſtados de 1801, quedara 1289 pon los dos que vino por rayz ſobre la raya que eſta a la mano derecha, y los 1289 que ſobran ponlos encima, deſte modo.

1 2 8 9
1 8 0 1 1 5 2 6 6 1 4 6 3 | 2

5 1 2

Eſto hecho, para ſaber que letra ſera la que ha de ſer rayz del ſegundo pũto, tomaras el quadrado de quadrado de quadrado, del dos (primera letra de la rayz hallada) q̃ ſera 256, y multiplicalé por 9, y mõtara 2304, lo qual aſſentaras debaxo, començãdo del cinco delos 512 (como quiẽ muda partidor) como pareſce figurado.

2 8 9
1 8 0 1 1 5 2 6 6 1 4 6 3 | 2

5 1 2,4
2 3 0

Mira

Mira agora los 12891 que eſtan arriba ſi ſe parten por los 2304 que eſtan abaxo,quantas vezes cabran,mirando con diligencia que vezes entran dos (que eſtan abaxo,primera letra deſte partidor)en los doze que le corresponden arriba en ſu derecho,con tal condicion, que no tan ſolamente quede tanto, que ſe pueda dello quitar las multiplicaciones de las otras letras que ſe cauſaren, multiplicandolas por lo que cupiere (como ſe haze partiendo) mas que quede tanto,que yendo juntando de letra en letra lo que ſobrare ſe pueda yr ſacando lo que montare,multiplicando el ſegundo relato del dos,primera letra que ha venido) multiplicada por treynta y ſeys,y por el quadrado de la ſegunda letra que cupiere, y que deſpues lo que quedare añadiendole otra letra,ſe pueda dello ſacar multiplicando el cenſicubo de la(primera letra de la rayz)por ochẽta y quatro,y eſto buelto a multiplicar por el Cubo de la ſegunda, y deſpues deſto,que lo que quedare añadiẽdole otra letra,aya para quitar la multiplicació del relato del dos)primera letra)por ciẽto y veynte y ſeys y del quadrado de quadrado de la ſegunda que cupiere,y mas que lo que quedare,juntandole otra letra,ſe pueda dello ſacar la multiplicacion que hiziere ciento y veynte y ſeys del relato de la letra que cupiere, y eſta, buelta a multiplicar por el quadrado de quadrado de la primera, y que lo que quedare,añadiendole otra letra, ſe pueda dello ſacar lo que montare, multiplicãdo el cenſicubo,de lo que cupiere por ochenta y quatro. Y eſta multiplicacion,buelta a multiplicar por el Cubo de la primera letra de la rayz, y lo que quedare, juntandole otra letra, ſe pueda dello ſacar la multiplicacion que hiziere el ſegundo relato de la letra que cupo multiplicando por treynta y ſeys,y por el quadrado de la primera, y que deſpues lo que reſtare,juntandole otra letra,la primera que ſe le ſiguiere, ſe pueda della ſacar lo que montare el nueue doblado del quadrado de quadrado de quadrado de la letra que cupo,multiplicada por la primera letra de la rayz, y que lo que reſtare, juntandole otra letra, ſe pueda dello ſacar el Cubo del Cubo,deſta letra ſegũda que cupiere. Y ſegun eſto, aunque pareſce que dos entra en los doze que eſtan arriba, mas que quatro vezes,dale a tres,los quales pondras ſobre la raya de a mano derecha,adelante de los dos (primera letra que vino por rayz) y multiplica por eſtos tres (que dizes que caben) los dos mil y trecientos y quatro (que eſtan debaxo)multiplicando cada letra por ſi,y quitando las multiplicaciones de los 12891 (que eſtan encima)como ſe haze quando partimos, quedaran cinco mil y nouecientos y ſetenta y nueue,como pareſce.

```
    5
    6 9 7
  0 2 8 9 9
  1 8 0 1 1 5 2 6 6 1 4 6 3 | 2 3
  ---------------------------------
      5 1 2,4
      2 3 0
```

Eſto hecho, toma el ſegundo relato del dos (primera letra que vino por rayz)que es ciento y veynte y ocho, y multiplicale por treynta y ſeys, y montara quatro mil y ſeyſcientos y ocho,lo qual bolueras a multiplicar por el quadrado del tres (que fue la ſegunda letra de la rayz)que es nueue,y montara 41472,lo qual pondras debaxo(como partidor)y lo reſtaras de los cinquẽta y nueue mil y ſetecientos y nouenta y cinco que eſtan arriba,y quedara 18323,como pareſce.

```
  1
  5 8 3
  6 9 7 2
0 2 8 9 9 3
1 8 0 1 1 5 2 6 6 1 4 6 3 | 23
```

```
  5 1 2,4,2,
  2 3 0 7
  4 1 4
```

Hecho eſto, toma el cenſicubo de la primera figura deſta rayz (que es ſeſenta y quatro, y multiplicalo por ochenta y quatro, y montara cinco mil y trecientos y ſetenta y ſeys, lo qual bolueras a multiplicar por el Cubo del tres (ſegunda figura) que es veynte y ſiete, y montara 145152, lo qual pondras debaxo, començando de arte que tomes otra letra mas de las de arriba, y reſtandolo de 183232 (que eſtan arriba) quedará 38080, como pareſce figurado.

```
  0
  1 3 8
  5 8 3 0
  6 9 7 2 8
0 2 8 9 9 3 0
1 8 0 1 1 5 2 6 6 1 4 6 3 | 23
```

```
  5 1 2,4,2,2
  2 3 0 7 5
  4 1 4 1
  1 4 5
```

Proſigue tomando el primero relato del dos (primera letra de las de la rayz) que es treynta y dos, y multiplicale por ciento y veynte y ſeys, y montara quatro mil y treynta y dos, lo qual bolueras a multiplicar por el quadrado de quadrado del tres ſegunda figura, o letra de la rayz) que es ochenta y vno, y montara 326592, lo qual pondras debaxo de la figura, y reſtaras de los 380806 (que eſtan arriba) y quedaran 54214, como pareſce.

```
  0 0 5
  1 3 8 4
  5 8 3 0 2
  6 9 7 2 8 1
0 2 8 9 9 3 0 4
1 8 0 1 1 5 2 6 6 1 4 6 3 | 23
```

```
  5 1 2,4,2,2,2,
  2 3 0 7 5 9
  4 1 4 1 5
  1 4 5 6
    3 2
```

Hecho eſto, toma el relato primero del tres (ſegunda letra de la rayz) que es docientos y quaréta y tres, y multiplicale por ciento y veynte y ſeys, y montara 30618, lo qual bolueras a multiplicar por el quadrado de quadrado de dos (primera letra de la rayz) que es diez y ſeys, y montara 489888, lo qual pueſto debaxo (como quien muda partidor) y reſtando lo delos 542146, que eſtá arriba, quedaran 52258, como pareſce.

```
      0 5
  0 0 5 0 2
  1 3 8 4 0 2
  5 8 3 0 2 0 5
  6 9 7 2 8 1 0
0 2 8 9 9 3 0 4 8
1 8 0 1 1 5 2 6 6 1 4 6 3 | 23
```

```
  5 1 2,4,2,2,2,8,
  2 3 0 7 5 9 8
  4 1 4 1 5 8
  1 4 5 6 9
    3 2 8
      4
```

Proſigue tomando agora el cenſicubo del tres (ſegunda figura) que es ſetecientos y veynte y nueue, y multiplicale por ochenta y quatro, y montara 61236, lo qual buelue a multiplicar por el Cubo del dos (primera figura) que es ocho, y montara 489888 lo qual pueſto debaxo como ſolemos, y reſtandolo de los 522581, quedaran

quedaran 32693, como pareſce figurado.

```
        0 0
      0 0 5 5
      1 3 8 4 3
      5 8 3 0 2 2 6
      6 9 7 2 8 1 5 9
  0 2 8 9 9 3 0 4 8 3
  1 8 0 1 1 5 2 6 6 1 4 6 3 | 2 3
```

```
  5 1 2,4,2,2,2,8,8,   .
  2 3 0 7 5 9 8 8
  4 1 4 1 5 8 8
  1 4 5 6 9 9
    3 2 8 8
      4 4
```

Proſigue tomando el ſegundo relato del tres (letra ſegunda de la rayz) que ſera 2187, el qual multiplicaras por treynta y ſeys (ſiempre) y montara 78732, lo qual ſe boluera a multiplicar por el quadrado del dos (primera letra) que es quatro, y montara 314928, lo qual pondras debaxo (como ſe vſa) y ſe reſtara de los 326934, que eſtan arriba, y quedaran 12006, como pareſce.

```
        0 0
    0 0 5 5 0
    1 3 8 4 3 1 2
    5 8 3 0 2 2 6 0
    6 9 7 2 8 1 5 9 0
0 2 8 9 9 3 0 4 8 3 6
1 8 0 1 1 5 2 6 6 1 4 6 3 | 2 3
```

```
  5 1 2,4,2, 2,2,8, 8,8,   .
  2 3 0 7 5 9 8 8 2
  4 1 4 1 5 8 8 9
  1 4 5 6 9 9 4
    3 2 8 8 1
      4 4 3
```

Deſpues toma el Cenſo de Cenſo de Cenſo, del tres (ſegunda figura) que es 6561, y multiplicalo por nueue, y montara 59049, lo qual bolueras a multiplicar por dos (primera letra hallada) y montara 118098, lo qual pōdras debaxo, y reſtalo de los 120066, que eſtan arriba, y quedaran 29683, como pareſce figurado.

```
          0 0
    0 0 5 5 0 0 0
    1 3 8 4 3 1 2 1
    5 8 3 0 2 2 6 0 9
    6 9 7 2 8 1 5 9 0
0 2 8 9 9 3 0 4 8 3 6 8
1 8 0 1 1 5 2 6 6 1 4 6 3 | 2 3
```

```
  5 1 2,4 2 2 2 8 8 8 8 .
  2 3 0 7 5 9 8 8 2 9
  4 1 4 1 5 8 8 9 0
  1 4 5 6 9 9 4 8
    3 2 8 8 1 1
      4 4 3 1
```

Hecho eſto, toma el Cubo de Cubo del tres (ſegunda letra de la rayz hallada) que es 19683, y ponla debaxo, y reſtalo de los 19683 (que eſtan arriba) y no quedara nada, como pareſce figurado.

```
          0 0
    0 0 5 5 0 0 0 0
    1 3 8 4 3 1 2 1 0
    5 8 3 0 2 2 6 0 9
    6 9 7 2 8 1 5 9 0 0 0
0 2 8 9 9 3 0 4 8 3 6 8 0
1 8 0 1 1 5 2 6 6 1 4 6 3 | 2 3
```

```
  5 1 2,4 2 2 2 8 8 8 8 3
  2 3 0 7 5 9 8 8 2 9 8
  4 1 4 1 5 8 8 9 0 6
  1 4 5 6 9 9 4 8 9
    3 2 8 8 1 1 1
      4 4 3 1
```

Y anſi auras concluydo, y porque no ſobro nada, diras que el Cubo de Cubo propueſto, tiene por rayz de rayz cubica 23, y deſte modo ſacaras rayz de rayz cubica de otro mayor, o menor numero Cubo de Cubo.

ARTICVLO IIII. DESTE CAP. IX. Mueſtra ſacar rayz Cuba de Cuba de numeros ſordos.

SI el numero de quien quisieres sacar rayz Cuba de Cuba, fuere sordo, como si te piden la rayz Cuba de Cuba de 600. Mira que sera la rayz enteramente que mas le quadrare, lo qual veras en la tablilla del segundo articulo deste capitulo) que numero aura que mas se llegue a este numero 600, y hallaras que 512, y porque este 512 tiene por rayz Cubica de Cubica dos, y es menor que 600, en ochenta y ocho, di que la rayz Cubica de Cubica de 600, es dos, y sobran ochenta y ocho, los quales pondras sobre vna raya, como numerador de quebrado (como se suele hazer con todos los demas generos de rayzes.) Y para darles denominador, aduierte los ocho productos siguientes. Para el primero toma el Censo de Censo de Censo de dos (que fue la rayz entera que vino) y sera 256, y multiplicale por nueue, y mōtara 2304, guardalo. Para el segundo, toma el segundo relato del dicho dos (que es 128) y multiplicale por treynta y seys, y montara 4608, esto es el segundo producto, ponle aparte con el otro. Para el tercero, prosigue tomando el censicubo de la misma rayz dos, y sera sesenta y quatro, y multiplicale por ochenta y quatro, y montara 5376, y tanto sera el tercero. Para hallar el quarto, toma el primero relato d̄ la dicha rayz dos (que es treynta y dos) y multiplica por 126, y montara 4032, tanto es el quarto. Para sacar el quinto, toma el Censo de Censo, deste dos (que es diez y seys) y multiplicale por otros 126, y montara 2016, tanto es el quinto producto. Prosigue para sacar el sexto, tomādo el Cubo de dos (que es ocho) y multiplicale por ochenta y quatro, y montara 672, tāto es el sexto. Para sacar el septimo, toma el quadrado d̄l dicho dos (que sera quatro, y multiplicale por treynta y seys, y montara ciento y quarenta y quatro, esto es el septimo. Luego toma la dicha rayz (que es dos) y multiplicala por nueue, y seran diez y ocho, este es el vltimo, ponle con los otros siete productos, y summalos todos, y montaran 19170, lo qual pondras por denominador a los ochēta y ocho (que sobraron, y añadiendo los dos enteros (que fue la rayz) sera todo $2\frac{88}{19170}$ años, y tanto es la rayz de rayz Cubica de seyscientos, y assi se sacara de otros qualesquiera numeros sordos.

ARTICVLO V. DESTE CAP. IX. Muestra sacar rayz de rayz Cubica de quebrados.

SI quisieres sacar rayz de rayz Cubica de Cuba de quebrados, saca (como en todos los generos de rayzes se ha dicho) d̄l numerador, luego del denominador, assi como de $\frac{1}{512}$ años, diras que es medio, porque de 512, es dos, y de vno, es vno, y assi de otros. Aduertiendo, que ay quebrados que parescera no tener rayz, y abreuiandolos a menor denominacion, la tendran. Assi como $\frac{3}{1535}$ abreuiado es $\frac{1}{512}$ cuya rayz, es medio, como diximos.

Si el quebrado no tuuiere rayz en ambas partes, numerador, y denominador, sera sordo. Assi como si quieres sacar rayz de rayz Cubica de medio, toma el quadrado de quadrado de quadrado, del dos (que es denominador del quebrado) y sera docientos y cinquenta y seys, y multiplicalo por vno (que es el numerador) y montara lo mismo, y saca dello la rayz de rayz Cubica (como se mostro en el articulo quarto deste capitulo) y partela por dos (q̄ es el denominador) y el quociente sera la rayz de rayz Cubica del dicho medio, y ansi haras de otros de qualquiera denominacion que sean.

Arti-

ARTICVLO VI. DESTE CAP. IX. Mueſtra ſacar rayz de rayz Cubica, de entero y quebrado.

QVando quiſieres ſacar rayz Cubica de Cubica de entero y quebrado, reduze el entero en el eſpecie de ſu quebrado, y ſi deſpues de reduzido no tuuiere rayz Cubica de Cubica, en ambas partes, quiero dezir, en el numerador, y denominador, la tal quantidad ſera ſorda, y no tendra rayz juſtamente, y para ſacarla a poco mas, o menos, ſiguiras la regla que ſe puſo en el articulo precedente de ſacar rayz Cubica de rayz Cubica de quebrado ſordo. Y ſi en el numerador, y denominador la tuuiere, ſaqueſe, como en el alegado articulo ſe moſtro.

CAP. X. TRATA DEL NVmero cenſirelato, y de ſu rayz cenſirelata.

ARTICVLO PRIMERO DEclara que coſa es cenſirelato, y rayz cenſi relata, y de ſu generacion.

POR cenſirelato, o relato de cenſo, entendemos vn numero, del qual ſe puede ſacar rayz quadrada, y deſta rayz quadrada rayz primera relata, o al cõtrario, ſacar primero rayz primera relata, y deſta rayz primera relata, ſe puede ſacar rayz quadrada, y de vna manera, y otra viene lo miſmo, aſsi como 1024, del qual numero ſacando rayz quadrada, es treynta y dos, y de treynta y dos, ſacando rayz primera relata, es dos, o ſacando primero rayz primera relata de 1024, es quatro, del qual quatro ſacando rayz quadrada, es dos, como de la otra manera ſe dixo. Pues eſte numero mil y veynte y quatro, ſe dize cenſo relato, o releto de cenſo, y el dos ſe dize rayz cenſirelata, o rayz relata de cenſo. Engendraſe eſtos numeros, multiplicando vn numero quadrado por vn Cenſo de Cenſo de Cẽſo. O el Cubo por el ſegundo relato. O el Cenſo de Cenſo por el cenſicubo. O multiplicando el primero relato por ſi miſmo. O multiplicando el Cubo de Cubo, por la denominacion de la cõtinua proporciõ en que procediere la progreſsion deſtas quãtidades. O multiplicando vn relato por vn quadrado. Engendraſe finalmente de la multiplicacion de diez numeros yguales en quantidad y genero, aſsi como eſtos, o otros mayores 2. 2. 2. 2. 2. 2. 2. 2. 2. 2. Los quales multiplicados todos vnos por otros, diziendo. Dos vezes dos ſon quatro, y quatro multiplicado por otros dos ſerã ocho, eſte ocho buelto a multiplicar por otro dos ſon diez y ſeys, y deſte modo, procediẽdo haſta llegar al vltimo, hara mil y veynte y quatro, la qual quantidad ſe dira cenſirelato, y vno deſtos doſes ſera ſu rayz cenſirelata. Y ſegun eſto, quede entẽdido, que conuertir vn qualquiera numero en cenſirelato, ſera ponerle diez vezes, y multiplicarlo a la larga vnos por otros, haſta llegar al vltimo, y eſte vltimo producto ſera el numero cenſirelato, y vno delos diez numeros propueſtos, ſera ſu rayz cẽſirelata, como dicho auemos.

ARTICVLO II. DESTE CAP. X. Mueſtra ſacar rayz cenſirelata, de numeros pequeños.

AVnque ſe podria ſacar rayz cenſirelata de los numeros cenſirelatos, ſacando primero la rayz quadrada, y deſpues de la miſma rayz quadrada, ſacar la rayz primera relata (por las reglas particulares, que para ello

ello se hã puesto en los capitulos precedentes. Con todo esso, por ciertos respectos sera bien tener regla a parte de cada genero de rayz, y assi mostrare en este articulo sacar rayz de numeros pequeños. Y entiendo por numero pequeño, el que se escriuiere desde vna letra hasta diez. Porque como la generacion destos numeros salga de la multiplicacion de qualesquiera diez numeros yguales en quantidad y genero. Sigueſe dello, que como los numeros no excedan a este numero de diez letras por grandes que sean, siempre saldra por rayz del tal numero vna sola letra. Siendo esto assi, facilmente se entendera por la tabla siguiente la rayz de los numeros que se engẽdran de los nueue digitos, porque la rayz cenſirelata dla vnidad, es vno, y de mil y veynte y quatro, es dos, y de 59049, es tres, y assi proceden los demas, como paresce figurado.

1	1	
2	1024	
3	59049	A
4	1048576	
5	9765625	
6	60466176	
7	282475249	
8	1073741824	*
9	3486784401	

De suerte que con esta tabla veras con facilidad los numeros que se escriuen con menos de onze letras, si tienẽ rayz, o no. Porque si el numero se paresciere a alguno destos, facil cosa sera dezir su rayz, pues la tiene cada vno puesta al lado. Como si dizen, Que sera la rayz cenſirelata de 1073741824? Mira si ay en la tablilla algun numero que se parezca a este, y hallaras que es semejante al numero que tiene la * puesta en la margen. Y porque este numero de la tabla, que dezimos ser semejante al que te dan que saques rayz, tiene a la parte yzquierda enfreute de si vn ocho por tanto, di que la rayz del propuesto numero, es ocho. Si te dixessen, Que sera la rayz de 1000? Por que este numero 1000, no se paresce a ninguno de los de la tabla, diras ser sordo, quiero dezir, q̃ no tiene rayz cenſirelata justamente, y lo que con los semejantes numeros se ha de hazer para sacarles rayz, a poco mas, o menos, en el articulo quarto se dira.

Desta tabla se manifiesta, que los numeros que feneſcieren en 2.3.7.8. seran irracionales, y los que feneſcieren en 1.4.5.6.9.0. podran ser, o no ser racionales.

ARTICVLO III. DESTE CAP. decimo. Muestra sacar rayz cenſirelata, de numeros mayores.

QVando el numero cenſirelato, excediere su representacion a diez letras quantas quisieres, dize se numero mayor, porque en tal caso, su rayz vendra a ser mas que vna sola letra. Y para saber de quantas letras sera su rayz despues de auer puesto el numero, pon vn punto (como se vsa) en la primera letra de a mano derecha, y otra en la onzena, contando incluſiue, y si fueré mas, pon otra en la vigesima prima, y assi procediendo hazia la mano yzquierda, de modo que entre vn pũto y otro queden nueue letras vacias, como si fuesse el numero de quien quieres sacar rayz cẽſicuba, 1667988097820 1 pondras vn punto debaxo de la vnidad de hazia la mano derecha, y otro debaxo del siete, onzena letra en orden, procediendo hazia la mano yzquierda

quierda, con las rayas acoſtumbradas en otras rayzes, como pareſce.

1 6 6 7 9 8 8 0 9 7 8 2 0 1 | 2

Y aſsi deſtos dos puntos entenderas que eſte numero tendra por rayz dos letras. Y para ſacar agora que letras ſeran, mira el primero pũto que eſta debaxo del ſiete de hazia la mano yzquierda, que letras tiene encima, tomando la miſma que ſale derecho del punto, y las otras que ſe figuẽ hazia la yzquierda, que ſon eſtas 1 6 6 7, las quales valen 1 6 6 7, de la qual quantidad ſacaras la rayz cenſirelata (como ſe moſtro en el articulo precedente) y hallaras ſer dos, y ſobran ſeyſcientos y quarenta y tres. Aſsienta el dos (que vino por rayz del dicho primero punto) adelante ſobre la raya que eſta a la mano derecha, y los 1024 (que es el cenſicubo ſuyo) ponlo debaxo, y reſtalo de los 1 6 6 7 (que eſtan encima) y quedarã ſeyſcientos y quarẽta y tres, como pareſce figurado.

0 6 4 3
1 6 6 7 9 8 8 0 9 7 8 2 0 1 | 2

1 0 2 4 .

Hecho eſto, para ſaber que letra ſera la que ha de venir por el otro punto, o por ſegunda letra de las dos que en eſte numero entendemos que han de ſalir, tomaras el Cubo de Cubo, del dos (letra primera hallada deſta rayz) que ſera 512, lo qual multiplicaras por diez, y montara 5120, lo qual aſſentaras debaxo de los 1 0 2 4 (como quien aſsiẽta partidor) deſta manera.

0 6 4 3
1 6 6 7 9 8 8 0 9 7 8 2 0 1 | 2

1 0 2 4,0 .
5 1 2

Parte agora 6439 (que eſtan arriba) por 5120 (que eſtan abaxo) y hallaras caber vna ſola vez, el qual pondras adelante del dos (que vino por primera letra de la rayz) ſobre la raya que eſta a la mano derecha. Luego multiplica con eſte vno que cupo los 5120 (multiplicando cada letra por ſi, como quando partimos) y reſtando las multiplicaciones d̃ lo de arriba, quedara 1319, como pareſce figurado.

1 3 1
0 6 4 3
1 6 6 7 9 8 8 0 9 7 8 2 0 1 | 21

1 0 2 4,0 .
5 1 2

Hecho eſto, toma el quadrado de quadrado de quadrado, del dos (letra primera de la rayz) que es 256, y multiplicale por quarenta y cinco, y montara 1 1 5 2 0, lo qual multiplicaras por el quadrado de vno (ſegunda figura hallada) y montara los miſmos 1 1 5 2 0, lo qual pondras debaxo (como quien muda partidor) y reſtarſe han de los 13198 de arriba, y quedaran 1678, como pareſce figurado.

0 1 6
1 3 1
0 6 4 3 7
1 6 6 7 9 8 8 0 9 7 8 2 0 1 | 21

1 0 2 4,0, 0, .
5 1 2 2
1 1 5

Proſigue tomando el ſegundo relato, del dos (primera letra hallada) q̃ es 1 2 8, y multiplica por 1 2 0, y mõtara 1 5 3 6 0, lo qual buelto a multiplicar por el Cubo de vno (ſegunda letra hallada) montara lo miſmo, lo qual põdras debaxo como quien muda partidor y lo reſtaras d̃ los 16788 (que eſtan arriba) y quedaran mil y quatrociẽtos y veynte y ocho, como pareſce figurado.

```
   0 1
  0 1 6
  1 3 1 4
 0 6 4 3 7 2
 1 6 6 7 9 8 8 0 9 7 8 2 0 1 | 21
-----------------------------
 1 0 2 4 0 0 0          .
   5 1 2 2 6
   1 1 5 3
     1 5
```

Hecho eſto, toma el cenſicubo del dos (primera letra hallada) que es ſeſenta y quatro, y multiplicale por docientos y diez, y montara 13440, lo qual buelue a multiplicar por el Céſo de Céſo, d̃l vno (ſegũda figura q̃ es vno) y mótara los miſmos 13440, lo qual pueſto debaxo (como quié mũda partidor) y reſtãdolo d̃ los 14280 (que eſtan en lo alto) quedarã 840, como pareſce.

```
     0
    0 1
   0 1 6 0
   1 3 1 4 8
 0 6 4 3 7 2 4
 1 6 6 7 9 8 8 0 9 7 8 2 0 1 | 21
-----------------------------
 1 0 2 4,0,0,0,0,       .
   5 1 2 2 6 4
   1 1 5 3 4
     1 5 3
       1
```

Proſigue tomando el primero relato del dos (primera letra hallada) y multiplicale por docientos y cinquẽta y dos, y mótara 8064, lo qual buelto a multiplicar por el relato primero del vno (ſegũda letra hallada) que es vno, ſerã los miſmos 8064, lo qual pon debaxo (como ſe vſa mudando partidor) y reſtãdo de los 8409 (que eſtan encima) quedaran trecientos y quarenta y cinco, como pareſce figurado.

```
      0
     0 1
    0 1 6 0 0
    1 3 1 4 8 3
  0 6 4 3 7 2 4 5
 1 6 6 7 9 8 8 0 9 7 8 2 0 1 | 21
-----------------------------
 1 0 2 4,0,0,0,0,4,      .
   5 1 2 2 6 4 6
   1 1 5 3 4 0
     1 5 3 8
       1
```

Hecho eſto, toma el cenſicubo de vno (ſegunda figura hallada) que ſera vno, y multiplicale por 210, y montara 210, lo qual bolueras a multiplicar por el quadrado de quadrado d̃l dos (primera figura de la rayz hallada) y montara 3360, los quales pondras debaxo, y ſe reſtaran de los 3457 (que eſtan en lo alto) y quedaran nouenta y ſiete, como pareſce figurado.

```
       0
      0 1
     0 1 6 0 0 0
    1 3 1 4 8 3 0 9
  0 6 4 3 7 2 4 4 5
 1 6 6 7 9 8 8 0 9 7 8 2 0 1 | 21
-----------------------------
 1 0 2 4,0,0,0,0,4,0     .
   5 1 2 2 6 4 6 6
   1 1 5 3 4 0 3
     1 5 3 8 3
       1
```

Hecho eſto, toma el ſegundo relato de vno (ſegũda letra de la rayz hallada (que es vno, y multiplicale por 120, y montara los miſmos 120, los quales bolueras a multiplicar por el Cubo de dos (primera letra hallada) que es ocho, y montara 960, lo qual pondras debaxo (como quien muda partidor y los reſtaras de 978 (que hallaras arriba) y quedaran 18, como pareſce figurado.

o

```
        0
       01
     016000   0
    13148309
  064372445 1
166798809782 01 | 21
```

```
1024,0,0,0,0,4,0,0
  5122646666
   1153403 9
     1538 3
        1
```

Hecho eſto, toma el quadrado de quadrado de quadrado, de vno (ſegũ da figura hallada deſta rayz) que es vno, y multiplicale por 45, y montara 45, lo qual buelue a multiplicar por el quadrado d̃ dos (primera letra de la rayz hallada) q̃ es quatro, y mõtara 180, los quales pondras debaxo (como ſolemos) y reſtados de ciento y ochenta y dos, que eſtan en lo alto, y quedaran dos, como pareſce.

```
        0
       01
     016000   0
    13148309 0
  064372445 10
166798809782 01 | 21
```

```
1024,0,0,0,0,4,0,0,0
  5122646668
   1153403 91
     1538 3
        1
```

Hecho eſto, toma el Cubo de vno (ſegunda letra hallada de la rayz) que es vno, y multiplicalo por diez, y ſeran diez, lo qual multiplicaras por dos (primera letra hallada deſta rayz) y moñtaran 20, los quales pondras debaxo, y los reſtaras de los otros 20 (que eſtan arriba) y no quedara nada como pareſce figurado.

```
        0
       01
     016000   0
    131483090
  0643724451 00
1667988097 8201 | 21
```

```
1024,0,0,0,0,4,0,0,0,0.
  51226466682
   11534039 1
     1538 3
        1
```

Hecho eſto, toma el vno (ſegũda letra de la rayz hallada) y conuiertelo en cẽſirelato, y montara vno, el qual reſtado del vno (que eſta ſobre el primero punto de a mano derecha) no quedara nada. Por lo qual diras, que la rayz cenſirelata del dicho numero 1667988097 8201, es 21, y anſi ſacaras rayz cẽſirelata de otro numero mayor, o menor, teniẽdo auiſo que ſi otro pũto ouiera, eſtas dos letras que ſalieró de los dos pũtos primeros hizieras cuenta q̃ era vna ſola letra, para q̃ con ellas jũtas, y con la del otro punto tercero, ſe hiziera lo q̃ en eſtas dos hiziſte con dos, que era la primera, y el vno, que fue la ſegunda. Y ſi vuiera mas que tres puntos, todas las letras de los primeros ſe reputaran por vna ſola, para ſacarla de otro pũto ſiguiente, y anſi en infinito ſi neceſſario fuere.

ARTICVLO IIII. DESTE CAP. X. Muestra ſacar rayz cenſirelata, de numeros ſordos.

SI el numero fueſſe ſordo, como ſi dixeſſe. Dame la rayz cẽſirelata d̃ 59060? Mira en la tablilla del articulo ſegundo, que numero ay que mas ſe llegue a eſte propueſto, y hallaras que el numero que tiene vna A en la margen, que vale 59049, la rayz del qual es tres, como alli pareſce, y porque eſte numero ſordo propueſto, es

mayor en onze que el de la tabla, entenderas dello, que su rayz, es tres, y sobran onze, estos onze que sobran, pondras sobre vna raya, como quebrado (como en otros generos de rayzes se ha hecho) y para buscarle denominacion, ten cuenta con los nueue productos siguientes. El primero de los quales sera tomar el Cubo de Cubo de tres (que fue la rayz que vino entera) y sera 19683, y multiplicala por diez, y montara 196830 guarda este, que es el primero producto. Para el segundo, toma el Censo de Censo de Cēso, de la dicha rayz tres (que es 6561) y multiplicala por quarenta y cinco (por regla general) y montara 295245, tanto es el segundo producto. Para sacar el tercero, toma el segundo relato deste numero tres (que fue la rayz) que es 2187, y multiplica por ciēto y veynte, y mōtara 262440, guardalo. Para hallar el quarto, toma el censicubo de la dicha rayz tres (que es 729) y multiplicale por docientos y diez, y montara 153090, tanto es el quarto. Para sacar el quinto, prosigue tomando el primero relato de la dicha rayz tres, q̄ es 243, y multiplica por docientos y cinquenta y dos, y montara 61236, tanto es el quinto. Para sacar el sexto, toma el Cēso de Censo, de la dicha rayz tres (que sera ochenta y vno) y multiplicale por 210, y montara 17010, tanto es el sexto. Para sacar el septimo, toma el Cubo de la dicha rayz tres (que es 27) y multiplicale por 120, y montara 3240, tanto es el septimo. Para sacar el octauo, toma el quadrado de la dicha rayz tres (que es nueue) y multiplicale por 45, y montara 405, tanto sera el octauo. Para sacar el noueno y vltimo, toma la dicha rayz tres, y diezdoblala, y sera treynta, este es el noueno. Sūma agora los dichos nueue productos, o multiplicaciones, y montaran 989526, lo qual puesto debaxo de los onze, y añadiendo los tres, sera todo tres enteros, y $\frac{11}{989526}$ auos, y tanta es la rayz censirelata del dicho 59060, numero propuesto, y assi se hara cō otros mayores, o menores numeros sordos. Notando, que si la sobra destos sordos fuesse mayor q̄ el denominador que se sacasse por la orden declarada sera señal de auer errado en la obra, porque jamas no sobrara mas q̄ el dicho denominador, sino menos, o tāto como en todas las demas rayzes se ha aduertido.

ARTICVLO. V. DESTE CAP. X. Muestra sacar rayz censirelata de quebrados.

SI el quebrado de quien quisieres sacar rayz cēsirelata, fuere discreto, no ay que hazer mas de lo que en los demas generos de rayzes se ha dicho, que es sacar la rayz cēsirelata, del numerador del tal quebrado, y ponerla sobre vna raya, luego sacar la del denominador, y ponerla debaxo, como si fuesse el quebrado $\frac{1}{1024}$ auos. Saca la rayz censirelata de vno (que es el numerador) y sera vno, ponlo sobre vna raya. Saca de la misma manera la rayz cēsirelata de 1024 (que es el denominador) y hallaras ser dos, ponlos debaxo del vno, deste modo $\frac{1}{2}$ assi dirās que la rayz del dicho quebrado, es medio, y assi sacaras rayz de qualquiera otro quebrado, de mayor, o menor denominacion censirelato.

Mas si el tal quebrado de quien quisieres sacar rayz cēsirelata fuesse sordo, quiero dezir, que no tuuiesse rayz en su numerador, y denominador jūtamente, aunque de los tales quebrados por numeros, no se hallara precissa, mas a poco mas, o menos sacar la has deste modo. Sea el quebrado

de

de quien quieres ſacar rayz cenſirelata $\frac{4}{5}$ toma el Cubo de Cubo de cinco denominador)que es 1953125, y multiplicale por quatro (que es el numerador) y montara 7812500, deſto ſacaras la rayz cenſirelata(por la regla del articulo quarto)y la rayz que fuere, partela por cinco (que es el denominador de los quatro quintos) y lo que viniere a la particion, ſera la rayz cenſirelata del dicho quebrado,y aſsi ſe ſacara de otros mayores, o menores, de qualquiera denominacion que ſean.

ARTICVLO VI. DESTE CAP. X. Mueſtra ſacar rayz cenſirelata, de entero y quebrado.

SI quiſieres ſacar rayz cenſirelata de algun entero y quebrado,conuierte primero el entero en el eſpecie del quebrado,y junta con el el numerador del quebrado,y deſpues ſaca (como en el articulo precedente ſe dixo) la rayz del numerador, luego del denominador (como ſi fuera quebrado, ſolo cenſirelato) y ſi deſpues de reduzido el entero en el eſpecie del quebrado, no tuuiere rayz juſta en el numerador, y denominador, haz con el lo que ſe dixo en el articulo precedente, en el ſegundo exemplo de ſacar rayz cenſirelata de quebrado ſordo.

CAPITVLO. XI. TRATA del tercero relato, y de ſu generacion,y eſtracion de rayz tercera relata.

ARTICVLO PRIMERO DECLARA que ſea tercero relato, y de ſu generacion y rayz.

POR tercero relato,ſe entiende vn numero onzeno en qualquiera progreſsió proporcional,que no tiene rayz quadrada, ni Cubica,y es de la miſma conſideracion que el primero, y ſegundo relato.Engendraſe de la multiplicacion del Cenſo, por el Cubo de Cubo.O de la multiplicacion del Cubo,por Cenſo de Cēſo de Cenſo. O multiplicando el Cenſo de Cenſo, por ſegundo relato. O el primero relato,por cenſicubo.O multiplicando la rayz del Cenſo,por el cē ſirelato.Naſce finalmente de la multiplicacion de onze numeros yguales en quantidad y genero,aſsi como eſtos)o otros mayores) 2. 2. 2. 2. 2. 2. 2. 2. 2. 2. 2.Los quales multiplicados todos vnos por otros,diziendo. Dos vezes dos ſon quatro,y quatro multiplicado por otro dos,haze ocho,y eſtos ocho,buelto a multiplicar por otro dos,haze diez y ſeys,y deſte modo procediēdo haſta multiplicar cō el vltimo,vēdra a ſer el poſtrero producto vn numero que ſe dira tercero relato,que no tendra rayz quadrada,ni Cubica,mas tener la ha tercera relata,y eſta ſera vno de los onze numeros que ſe multiplicaren. Y ſegun eſto,queda claro,que cōuertir vn numero en tercero relato,ſera poner onze vezes el tal numero,y multiplicar los deſpues a la larga vnos por otros haſta multiplicarlos todos, y el vltimo producto ſe dira tercero relato, y vno de los onze numeros propueſtos, ſera ſu rayz tercera relata.

ARTICVLO SEGVNDO deſte capitulo onze. Mueſtra ſacar rayz tercera relata, de numeros pequeños.

POr numero pequeño tercero relato,entiendo los que ſe eſcriuen, o figuran deſde vna letra haſta onze

(cótando incluſiuè) porque como la generacion vltima, que diximos en el articulo precedente deſtos numeros, ſalga de la multiplicació de qualeſquiera onze numeros yguales en quantidad, y genero, ſigueſe dello, q̃ como los numeros no excedan a eſte numero de onze letras, por grandes que ſean, ſiempre por rayz tercera relata de los tales numeros ſaldra vna ſola letra. Siendo eſto aſsi, facilmente ſe entendera por la tabla ſiguiente la rayz tercera relata de los numeros que ſe engendran de los digitos, porque la rayz tercera relata deſte numero vno, es vno, y de 2048, es dos, y de 177147, es tres, y aſsi proceden los demas, como pareſce figurado.

1	1
2	2048
3	177147 *
4	4194304
5	48828125
6	362797056
7	1977326743
8	8589934592
9	31381059609

De ſuerte que con eſta tabla veras cõ facilidad los numeros que ſe eſcriuen deſde vna letra haſta onze, ſi tienen rayz tercera relata, o no, porque ſi el numero ſe pareſciere con alguno deſtos de la tabla, la rayz del tal numero ſera el numero que le correſpõdiere de los digitos que eſtan hazia la mano yzquierda en ſu derecho como ſi dixeſſen la rayz de 177147, que ſera? Y porque eſte numero, es ſemejãte al tercero numero de la tabla do eſta la * y a eſte numero correſpondẽ en ſu derecho vn tres, di que la rayz tercera relata del dicho 177147, es tres. Y ſi dixeſſen, que ſera la rayz tercera relata de 2096. Porque eſte numero no ſe pareſce a ninguno de los numeros terceros relatos de la tabla, diras ſer el tal numero ſordo, quiero dezir, que no tendra rayz tercera relata juſtamẽte. Mas para ſacar deſtos rayz, a poco mas, o menos, tendras la regla y orden del articulo quarto.

Deſta tabla ſe manifieſta, que los numeros terceros relatos, pueden ſe neſcer en todos los numeros digitos y en zero, y aſsi por las letras finales no ſe podra conoſcer ſi vn numero es racional, o no.

ARTICVLO III. DESTE CAP. XI. Mueſtra ſacar la rayz tercera relata, de numeros mayores.

QVando el numero excediere a onze letras, de alli adelãte ſe dize numero mayor, porque en tal caſo, ſu rayz tercera relata ſera mas q̃ vna ſola letra. Y para ſaber quãtas ſe rã eſtas letras deſpues de auer pueſto el numero tercero relato, cuya rayz quiſieres ſacar, pondras vn punto de baxo de la primera letra de la mano derecha (como en todos los otros generos de rayzes ſe ha hecho, y otro en la duodecima, o dozena letra, y ſi fuere grande, pon otro en la vigeſima tercera, procediendo hazia la mano yzquierda, y ſi fuere mayor, pon otro adelãte, o otros quantos pudieres de tal modo, que entre vnos y otros pũtos queden diez letras. Como ſi quiſieſſes ſacar rayz tercera relata deſte numero 350277500542221 põdras vn punto debaxo del vno (que eſta hazia la mano derecha) y otro debaxo del dos (que eſta en la dozena orden procediendo hazia la yzquierda) con las rayas que ſe vſan poner en otros generos de rayzes, de la ſuerte que pareſce figurado.

3 5 0 2 7 7 5 0 0 5 4 2 2 2 1 |

Deſtos dos puntos que en eſte numero ay,ſe entẽdera que ſu rayz ſera de dos letras,y para ſaber que letras ſeran, mira el punto primero(de hazia la mano yzquierda) que letras tiene encima(tomãdo la miſma que le correſpõde en ſu frontera, con las otras que ſe ſiguieren hazia la miſma mano)que ſon eſtas 3502.De la qual quãtidad ſacaras la rayz tercera relata (por la orden que ſe puſo en el precedente articulo) y hallaras ſer dos, y ſobraran mil y quatrociẽtos y cinquenta y quatro,pon debaxo 2048, que es el relato tercero del dos (que dizes ſer rayz)y reſtalo de los 3 5 0 2 (q̃ eſtan arriba)y quedaran los 1454, pon el dos que vino por rayz, ſobre la raya de hazia mano derecha,y los mil y quatrociẽtos y cinquẽta y quatro(q̃ ſobran)encima como pareſce.

1 4 5 4
3 5 0 2 7 7 5 0 0 5 4 2 2 2 1 2

2 0 4 8,

Hecho eſto,para hallar la otra letra que ha de ſalir por el ſegundo punto, toma el cenſirelato de los dos (primera letra de la rayz hallada) (que es 1024,y multiplicalo por onze(por regla general)y montara 1 1 2 6 4,lo qual pondras debaxo de los 1 4 5 4 7 que eſtan arriba,deſta manera.

1 4 5 4
3 5 0 2 7 7 5 0 0 5 4 2 2 2 1 | 2

2 0 4 8,4,
1 1 2 6

Y eſtando aſsi, mira quantas vezes entran los 11264 (que eſtan abaxo) en los 1 4 5 4 7(que eſtan arriba,con otras muchas condiciones que ſe veran en el proceſſo deſte exemplo) y hallaras que cabe vna vez,el qual pó dras adelante de los dos(primera letra de la rays hallada)y luego multiplica con el miſmo vno,los 11264(q̃ eſtan abaxo)multiplicando cada letra por ſi,y quitando las multiplicaciones de lo que eſtuuiere arriba(como ſe haze en el partir) quedaran 3283,como pareſce figurado.

0 3 2 8
1 4 5 4 3
3 5 0 2 7 7 5 0 0 5 4 2 2 2 1 | 2 1

2 0 4 8,4,
1 1 2 6

Eſto hecho, toma el Cubo de Cubo del dos (primera letra de las de la rayz)q̃ es 512,y multiplicale por cinquenta y cinco,y montara 28160, lo qual bolueras a multiplicar por el quadrado de vno (ſegunda letra dela rayz hallada)que ſera vno, y montara los miſmos 28160, ponlos debaxo (como quien aſsiẽta partidor)y reſta de los 32837(q̃ ay encima)y quedara 4677, como pareſce figurado.

0 4 6
0 3 2 8 7
1 4 5 4 3
3 5 0 2 7 7 5 0 0 5 4 2 2 2 1 | 2 1

2 0 4 8,4,0
1 1 2 6 6
2 8 1

Proſigue tomando agora el Cenſo de Cenſo de Cenſo,del dos (primera figura de las de la rayz) que ſera docié tos y cinquenta y ſeys, y multiplica por ciento y ſeſenta y cinco,y monitara42240,lo qual buelue a multiplicar por el Cubo de vno (ſegunda letra hallada) que es vno,y montaran los miſmos42240,los quales pódras debaxo de los 46775(que eſtan arriba)como quien muda partidor,y reſtãdo lo debaxo,de lo de arriba,quedarã quatro mil y quiniẽtos y treynta y cinco,como pareſce.

```
   0 4
  0 4 6 5
0 3 2 8 7
1 4 5 4 3 3
3 5 0 2 7 7 5 0 0 5 4 2 2 2 1 | 2 1
-----------------------------------
2 0 4 8,4,0,0,
1 1 2 6 6 4
  2 8 1 2
    4 2
```

Hecho eſto, toma el ſegundo relato del dos(primera letra hallada)que es ciento y veynte y ocho,y multiplicale por trecientos y treynta (ſiempre por regla general)y montara 42240 lo qual bolueras a multiplicar por el Cenſo de Cenſo de vno(que es la ſegunda letra hallada deſta rayz)y mó tara los miſmos 42240,ponlos debaxo'como quien muda partidor)y reſtalo de los 45350 (que eſtan arriba) y quedaran 3110, como pareſce figurado.

```
     0
   0 4 3
  0 4 6 5
0 3 2 8 7 1
1 4 5 4 3 3 1
3 5 0 2 7 7 5 0 0 5 4 2 2 2 1 | 2 1
-------------------------------------
2 0 4 8,4,0,0,0,
1 1 2 6 6 4 4
  2 8 1 2 2
    4 2 2
      4
```

Proſigue tomando el cenſicubo del dicho dos(primera letra deſta rayz) que es ſeſenta y quatro,y multiplicale por quatrocientos y ſeſenta y dos, y montara 29568, lo qual buelue a multiplicar por el primero relato de vno,(ſegunda letra de la rayz) que es vno,y montara los miſmos 29568,pó los debaxo de los 31100, y reſta como ſe ſuele hazer,y quedaran 1532, como pareſce figurado.

```
     0 0
   0 4 3
  0 4 6 5
0 3 2 8 7 1 5
1 4 5 4 3 3 1 3 2
3 5 0 2 7 7 5 0 0 5 4 2 2 2 1 | 2 1
-------------------------------------
2 0 4 8,4,0,0,0,8,
1 1 2 6 6 4 4 6
  2 8 1 2 2 5
    4 2 2 9
      4 2
```

Proſigue tomando el cenſicubo de vno(ſegunda letra deſta rayz) y ſera vno,y multiplicale por quatrocientos y ſeſenta y dos,y mótara quatrociẽtos y ſeſenta y dos,los quales bol ueras a multiplicar por el primero relato dl dos(primera letra de la rayz) q̃ es treynta y dos,y montara 14784, los quales pueſtos debaxo, y quitados de 15325(que eſtan arriba) quedaran quinientos y quarenta y vno,como pareſce.

```
       0 0
     0 4 3
   0 4 6 5 0 0
0 3 2 8 7 1 5 5 4
1 4 5 4 3 3 1 3 2 1
3 5 0 2 7 7 5 0 0 5 4 2 2 2 1 | 2 1
-----------------------------------
2 0 4 8,4,0,0,0,8,4
1 1 2 6 6 4 4 6 8
  2 8 1 2 2 5 7
    4 2 2 9 4
      4 2 1
```

Hecho eſto, toma el ſegundo relato del vno(ſegũda letra deſta rayz) que es vno,y multiplicale por 330,y montara 330,los quales buelue a multipli car por el Cẽſo de Cenſo del dos(primera letra deſta rayz)que es 16,y mó tara 5280,ponlos debaxo (como ſe vſa) como quien muda partidor) y reſtalo de los cinco mil y quatrocié tos y catorze(que eſtã arriba) y quedaran 134,como pareſce.

```
      0 0
    0 4 3
  0 4 6 5 0 0 0 1
0 3 2 8 7 1 5 5 4 3
1 4 5 4 3 3 1 3 2 1
3 5 0 2 7 7 5 0 0 5 4 2 2 2 1 | 2 1
```

```
2 0 4 8,4,0,0,0,8,4,0,
1 1 2 6 6 4 4 6 8 8
  2 8 1 2 2 5 7 2
    4 2 2 9 4 5
      4 2 1
```

Prosigue tomando agora el Censo de Censo de Censo del vno (que es la segũda figura desta rayz) que sera vno, y multiplicale por 165, y mõtara 165, lo qual buelue a multiplicar por el Cubo del dos (primera figura desta rayz, que sera por ocho) y montara 1320, los quales puestos debaxo (como quien muda partidor) y restados de los mil y trecientos y quarenta y dos (que estan arriba) quedarã 22, como paresce figurado.

```
      0 0
    0 4 3       0
  0 4 6 5 0 0 0 1 0
0 3 2 8 7 1 5 5 4 3
1 4 5 4 3 3 1 3 2 1 2
3 5 0 2 7 7 5 0 0 5 4 2 2 2 1 | 2 1
```

```
2 0 4 8,4,0,0,0,8,4,0,0
1 1 2 6 6 4 4 6 8 8 2
  2 8 1 2 2 5 7 2 3
    4 2 2 9 4 5 1
      4 2 1
```

Hecho esto, toma el Cubo de Cubo del vno (segunda letra hallada desta rayz) que sera vno, y multiplicale por 55, y mõtara 55, lo qual buelue a multiplicar por el quadrado del dos (primera figura de la rayz) q̃ sera por quatro, y mõtara 220, los quales pondras debaxo (como se vsa) y los restaras de los 222 (que estan encima) y quedarã dos, como paresce.

```
      0 0
    0 4 3       0
  0 4 6 5 0 0 0 1 0
0 3 2 8 7 1 5 5 4 3 0
1 4 5 4 3 3 1 3 2 1 2 0
3 5 0 2 7 7 5 0 0 5 4 2 2 2 1 | 2 1
```

```
2 0 4 8 4 0 0 0 8 4 0 0 0 .
1 1 2 6 6 4 4 6 8 8 2 2
  2 8 1 2 2 5 7 2 3 2
    4 2 2 9 4 1
      4 2 1 5
```

Hecho esto, toma el censirelato de vno (que es la segunda figura desta rayz) y sera vno, y multiplicale por onze, y seran onze, los quales buelue a multiplicar por dos (primera letra de la rayz) y montara veynte y dos, põlos debaxo, y quitalos de los veynte y dos (que estan arriba) y no queda ra nada, como paresce.

```
      0 0
    0 4 3       0
  0 4 6 5 0 0 0 1 0
0 3 2 8 7 1 5 5 4 3 0
1 4 5 4 3 3 1 3 2 1 2 0 0 0
3 5 0 2 7 7 5 0 0 5 4 2 2 2 1 | 2 1
```

```
2 0 4 8 4 0 0 0 8 4 0 0 0 2 .
1 1 2 6 6 4 4 6 8 8 2 2 2
  2 8 1 2 2 5 7 2 3 2
    4 2 2 9 4 5 1
      4 2 1
```

Hecho esto, toma agorá el tercero relato del vno (segũda letra de la rayz) que es vno, y restalo del vno que esta sobre el primero pũto (de a mano derecha) y no q̃dara nada. Por lo qual diras, q̃ la rayz tercera relata del dicho numero, es 21, y assi sacaras rayz tercera relatá, de otro numero mayor, o menor.

ARTICVLO IIII. DESTE CAP. XI. Muestra sacar rayz tercera relata, de numeros sordos.

Si el numero fuere ſordo, quiero dezir, que no tuuiere rayz tercera, relata juſta, ſacar la has a poco mas, o menos, deſte modo. Sea el numero d̃ quien quiſieres ſacar rayz 2060, por la regla dé los articulos precedentes, ſacale la rayz que pudieres, y hallaras que ſera dos, y ſobraran doze. Põ eſtos doze que ſobrã, ſobre vna raya a modo de numerador de quebrado, y para hallarle el denominador, ſaca con el dos (que dizes ſer la rayz de la dicha quantidad) diez productos, deſte modo. Para el primero, tomaras el cẽſirelato del dos (que fue la rayz) que es 1024, y multiplicale por onze, y montara 11264, eſte es el primero. Para ſacar el ſegundo, toma el Cubo de Cubo del dicho dos (que es 512) y multiplica por 55, y montara 28160, tanto es el ſegundo. Para ſacar el tercero, toma el Cenſo de Cenſo de Cẽſo del dicho dos (que es 256) y multiplica por 165, y mõtara 42240, guardalo. Para ſacar el quarto, toma el ſegundo relato del dos (q̃ es 128) y multiplica por 330, y montara 38840, tanto ſera el quarto. Para ſacar el quinto producto, toma el cẽſicubo del dicho dos q̃ es ſeſenta y quatro) y multiplica por 462, y montara 29568, tãto es el quinto. Para ſacar el ſexto, toma el primero relato del dicho dos (q̃ es treynta y dos) y multiplica por 462, y montara 14784, tanto ſera el ſexto. Para el ſeptimo, toma el Cenſo de Cenſo del dicho dos (que es diez y ſeys) y multiplica por 330, y montara 5280, tanto es el ſeptimo. Para ſacar el octauo, toma el Cubo de la dicha rayz dos (que es ocho) y multiplica por 165, y montara 1320, guardalos con los otros. Para el noueno, toma el quadrado del dos (que es quatro) y multiplica por cinquenta y cinco, y montara docientos y veynte, tãto ſera el noueno. Para el decimo y vltimo, toma la dicha rayz 2, y multiplica por onze, y ſerã veynte y dos, tanto ſera el decimo. Sũma agora todos eſtos diez productos precedẽtes, y montaran 520898, y eſte ſera el denominador, o lo que põdras debaxo de los doze (que ſobraró) con lo qual jũtando los dos (que fue la rayz) ſera todo dos enteros, y mas $\frac{12}{520898}$ auos, de entero, y tanta ſera la rayz tercera relata de 2060, y aſsi te auras cõ otro qualquiera numero mayor, o menor ſordo.

ARTICVLO V. DESTE CAP: XI. Muestra ſacar rayz tercera relata de quebrados.

Si el quebrado de quien quiſieres ſacar rayz tercera relata, fuere diſcreto, ſaca (como en todas las rayzes ſe ha moſtrado) la rayz tercera relata del numerador, y del denominador, y pon lo vno ſobre lo otro. Como ſi quiſieſſes ſacar la rayz tercera relata de $\frac{1}{1048}$ ſaca de vna y otra parte, y vẽdra medio, y aſsi de otros mayores, o menores.

Si el quebrado fuere ſordo, quiero dezir, que no tenga en ambas partes numerador, y denominador, rayz tercera relata juſta, o como ſi quiſieſſes ſacar rayz tercera relata de $\frac{1}{2}$ toma el cenſirelato del dos (que es el denominador deſte quebrado) y ſera 1024 y multiplicale por vno (que es el numerador) y mõtara los miſmos 1024, del qual numero ſacaras la rayz tercera relata (como ſe moſtro en el articulo quarto deſte capitulo) y la rayz que ſaliere, partela por dos (que es denominador d̃l propueſto quebrado) y el quociẽte ſera la rayz del dicho medio.

Aduierte que vendran quebrados q̃ pareſcera no tener rayz, y abreuiados a menor denominació, o acreſcẽtados,

tados, la tendrã, assi como $\frac{4296}{314294}$ abreuiado, es $\frac{2048}{177147}$ cuya rayz tercera relata, sera dos tercios, y assi de otros.

ARTICVLO VI. DESTE CAP. XI. Muestra sacar rayz tercera relata, de entero y quebrado.

QVando quisieres sacar rayz tercera relata de entero y quebrado, reduze el entero en el especie, o denominacion del quebrado, con quié viniere, y jũta con el el mismo quebrado, y quedara como quebrado solo, el qual si fuere discreto, quiero dezir, si pudieres sacar rayz tercera relata de su nombrador, y denominador, sacar la has (como en el quebrado solo discreto) y si no tuuiere en ambas partes rayz justamente, sigue la regla que en el articulo precedente se puso en el segundo exẽplo.

Lee sobre esto a Michael Stiphelio, y a Nicolas Tartalla, porq̃ estos passan adelante sobre esta materia.

CAPIT. XII. MVESTRA sacar rayz quadrada, y Cubica, y las demas, de fraciones Astronomicas.

Sacar rayz quadrada de fraciones Astronomicas.

PARA sacar rayz quadrada de alguna fracion, sacar la has de la quantidad, como se haze en numeros, y denominase con la mitad de la denominacion de la fracion. Exemplo. La rayz quadrada de veynte y cinco segũdos, que sera? Saca la rayz de veynte y cinco, y sera cinco, y para saber que son estos cinco, toma la mitad de dos (que es la denominació desta fracion de quien sacas rayz) y sera vno, y porque vno es denominació de los minutos, di que los cinco, q̃ diximos ser rayz de veynte y cinco) son minutos, y assi diras, que la rayz quadrada de veynte y cinco segũdos, es cinco minutos. Y la prueua es, que multiplicando cinco minutos por otro tanto vendran al producto los veynte y cinco segundos de que se saco la rayz. Si la denominació de la fracio de que quisieres sacar rayz, no fuere numero par, porque no siẽdolo, no se podra sacar mitad, para darle denominació a la rayz (como la regla mãda) como si quisiesses sacar rayz quadrada de quinze terceros. Porq̃ la denominacion, es tres q̃ es numero impar) o porque de quinze no se puede sacar rayz, por qualquiera destos dos inconuinientes, conuertiras los quinze terceros en quartos, y mótara 900 quartos, agora saca rayz de 900, y seran treynta, para saber lo que son, toma la mitad de quatro que es denominacion desta quantidad de que sacas rayz, y sera dos, estos dos porque son denominacion de los segundos, di que los treynta (que diximos ser rayz) son segundos, y assi cócluyras, diziendo que la rayz de quinze terceros, o de 900 quartos (q̃ todo es vno) es treynta segundos, como lo puedes prouar, multiplicando treynta segũdos por otro tanto, y montaran 900 quartos, los quales cõuertidos en terceros, seran quinze terceros (que es la quantidad.) De suerte, q̃ es necessario para q̃ vna fracion tenga rayz, que su denominacion sea de numero par, y que su quantidad sea numero quadrado, y faltando vna destas dos cosas (qualquiera q̃ sea) no se podran sacar: mas mudandola en otra fracio podra ser sacarla.

Rayz Cubica de fraciones Astronomicas como se saca.

PAra sacar rayz Cubica, son necessarias dos cosas. La vna, que la denominacion de la fracion sea numero que tenga tercia parte justamente, sin fracion de la vnidad, y la otra que la quanti-

quantidad de la fracion,ſea numero Cubo.Como ſi dixeſſen. La rayz Cubica de veynte y ſiete ſextos, q̃ ſera? Saca la rayz de veynte y ſiete,y ſera tres,luego para ſaber q̃ ſon eſtos tres, toma el tercio dela denominaciõ deſtos veynte y ſiete ſextos(que es dos) y porque eſte dos , es denominacion de los ſegũdos,entiende que los tres (que dixiſte ſer rayz) ſon ſegundos. Y aſsi diremos,que la rayz Cubica d̃ veynte y ſiete ſextos,es tres ſegũdos, y la prueua ſera cubicar eſtos tres ſegundos,y vendran los miſmos veynte y ſiete ſextos.

Rayz quadrada de quadrada de fraciones.

SI quiſieres ſacar rayz quadrada de quadrada , es neceſſario que la denominacion de la fraciõ ſe pueda diuidir por quatro,o tenga quarta parte,y la quãtidad tẽga dos vezes rayz quadrada.

PAra ſacar la rayz primera relata, es neceſſario que la denominaciõ de la fracion tenga quinta parte,y la quantidad tenga rayz relata. Y para ſacar rayz cenſicubica,es neceſſario que tenga la denominacion de la fracion ſexta parte,y la quantidad,o numero de la fracion ſea numero Cubo quadrado,o quadrado Cubo,quiero dezir , que ſea vna quantidad que ſe pueda della ſacar rayz quadrada , y de la quadrada la Cubica,o a la contra. Y por eſta orden procede en infinito,ſegun el proceder de los caracteres como en el libro ſeptimo entẽderas.

Sacar rayz relata de fraciones Aſtronomicas.

Sacar rayz cenſicubica de fraciones Aſtronomicas.

FIN DEL LIBRO quinto.

Summario de los capitulos y articulos que se contienen en este libro sexto, que trata modos de prouar las problemas, o reglas generales de Arithmetica.

Capitulo primero. En que se diffine este nombre prueua, y dize varios modos de prouar por numeros.

*Cap. 2. En que se muestra sacar treses, o cincos, o sietes, o nueues, de vn qualquiera numero.

*Cap. 3. En que se pone otro modo de sacar nueues, o sietes, &c. de vn qualquiera numero.

*Cap. 4 En que se dize qual es el mejor modo d'l prouar por numeros.

*Cap. 5. Muestra prueuas d'l summar, tiene quatro articulos.

Articulo primero. Muestra prouar el sumar por nueue, o siete, y otros numeros.

Artic. 2. Muestra prouar vna summa summando, y de otros modos.

Arti. 3. Muestra prouar el summar de monedas differentes, por la prueua de nueue, y siete, y sus semejantes.

Arti. 4. En que se pone otro modo de prouar el summar por nueue, y sietes, y sus semejantes.

*Cap. 6. En que se ponen prueuas del restar, tiene tres articulos.

Arti. 1. En que se muestra prouar el restar restando.

Arti. 2. Muestra prouar el restar por nueue y siete, y sus semejantes.

Arti. 3. Muestra prouar el restar de diuersas monedas, por nueue, y siete, y sus semejantes.

*Cap. 7. Muestra prouar el multiplicar por nueue, y siete, y sus semejantes.

*Cap. 8. Muestra prouar el partir, tiene tres articulos.

Arti. 1. Muestra prouar el partir partiendo.

Arti. 2. Muestra prouar el partir por nueue, y sietes, y sus semejantes.

Arti. 3. Muestra prouar particiones d'diuersas especies, por nueue, y siete y sus semejantes.

*Cap. 9. En que se muestra prouar las reglas de quebrados, por nueue, y sietes, y sus semejantes, tiene cinco articulos.

Arti. 1. Muestra sacar nueues, o sietes de vn quebrado solo, o de entero y quebrado.

Ar. 2. Muestra prouar el summar quebrados, por nueue, y siete, y sus semejantes.

Artic. 3. Muestra prouar el restar de quebrados, por nueue, o siete, y sus semejantes.

Art. 4. Muestra prouar el multiplicar de quebrados, por nueue, y siete, y sus semejantes.

Artic. 5. Muestra prouar el partir de quebrados por nueue, o siete, y sus semejantes.

*Capit. 10. Muestra prouar el sacar de rayz quadrada, por nueue, o siete, y sus semejantes.

*Cap. 11. Muestra prouar el sacar de rayz Cubica, por nueue, y siete, y sus semejantes.

*Cap. 12. Muestra prouar la regla de tres, por nueue, y siete, y las semejantes.

*Cap. 13. En que se dize como en ninguna prueua ay fin.

Fin del summario.

LIBRO SEXTO DE la parte primera deſta obra. Trata modos varios de prouar las reglas generales de Arithmetica.

CAPITVLO PRIMERO. En que ſe dize q̃ coſa es prueua en Arithmetica, y ſe declaran varios modos de prouar por numeros.

PRVEVA dizẽ a vna coſa, mediante la qual el artifice no es engañado en el arte q̃ profeſſa. Y ſegũ eſto, prueua en Arithmetica, ſera vn modo de ſaber ſi ſus operaciones, o reglas eſtã acertadas, o falſamẽte hechas. Acerca de lo qual notaras que vltra de las prueuas que los Arithmeticos dizen reales (de que tratamos en el capitulo onze, y catorze del ſegũdo libro) ay otras que dizen ſubmultiplices, q̃ por otro nombre dezimos prueua de tres, y de cinco, y de ſiete, y de nueue y aſsi de otros numeros mayores, o menores, pares, o impares, de qualquiera ſuerte que nos pareſciere. Las quales prueuas, vſandoſe dellas, como muchos antiguos, y modernos mueſtran, nunca me cõtentaron: porque ſi es prueua vna coſa, mediãte la qual nũca el artifice es engañado (como dicho auemos) muchas vezes puede ſerlo interuiniendo malicia. Quiero dezir, que por razon que los errores en las cuentas, proceden, o por ignorãcia y deſcuydo, o malicia, podria alguno a drede traçar de tal ſuerte vna cuenta, q̃ prouãdola por eſtas prueuas, no ſe ſintieſſe el error, vſando dellas como el comun de los autores quieren. Mas porque eſtan recebidas en vſo, y ſon paſſaderas, no auiendo malicia, para que cada vno prueue ſus cuentas, dire primero algo dellas, y deſpues põdre el orden que ſe ha de tener, para que ſe les pueda dar affirmatiuamente credito.

CAPITVLO. II. EN QVE ſe mueſtra como ſe han de ſacar los treſes, o cincos, o ſietes, &c. de vn qualquiera numero.

PARA prouar vna qualquiera regla de Arithmetica por nueue, o ſiete, o cinco, o otros numeros, es menester ſaber ſacar de qualeſquiera numeros (que a la mano nos venga) el numero por quien quiſieres prouar quantas vezes pudieres juſtamente, por cauſa de ſaber ſi en el tal numero ay juſtamente el numero por quié prouares, o ſi ſobra algo, lo qual ſe ſabe partiendo: pero por cauſa de mas breuedad, moſtraremos hazer eſte partir de otra manera mas conueniẽte para eſto, como en los exemplos ſiguientes veras, aduirtiendo, que de la manera que ſe prouare por ſiete, aſſi ſe prouara generalmente por otro qualquiera numero mayor, o menor, y de la manera que ſe ſacaren los ſietes de vna qualquiera ſumma, aſsi ſe ſacaran los nueues, o los cincos, o lo que quiſieres. Y ſi para algun numero ouiere otra regla (vltra deſta general ſera particularidad, y dezir ſe ha a ſu tiempo.

Eſto entendido, ſi vno quiſieſſe prouar ſi vna ſũma, o otra regla eſta bien hecha

hecha,siruiendose para ello deste numero 2,tiene necesidad de saber sacar los doses de cada partida de las que en la tal summa ouiere,por saber si todos son doses justos,o no,quiero dezir, por saber si sobra algo,o no. Como si quisiesses hazer prueua de 2,en este numero 7. Saca de siete quãtos doses pudieres, y hallaras sacar tres vezes el dos,o tres doses,y sobrara vna vnidad,y assi diras,que haziẽdo la prueua de 2 en este numero 7,q̃ es vno,quiero dezir,que sacando los doses de siete,queda vno.Otro exemplo. Sacando los doses de diez,diras que queda nada,y assi responderas,q̃ la prueua del dos en este numero 10, es zero,y la prueua de dos desta quãtidad vno, diras que es vno, porque en este proposito, no es otro el intento sino saber la quãtidad de que no se puede sacar el numero con que prouares. Otro exemplo. La prueua de dos deste numero 8121 que sera? Quiere esto dezir,que sacando quãtas vezes pudieremos este numero dos desta summa 8121 que sobrara? Lo qual sabras,començando de la primera letra de las que estuuieren hazia la mano yzquierda (que en este exẽplo es ocho) y saca del los doses q̃ pudieres, y hallaras que no sobra nada,porque en ocho,ay justamente quatro doses. Prosigue passando a otra letra,la primera que siguiere a esta de quien acabas de sacar los doses que en este exẽplo sera vno, y porque de vno no se puede sacar ningũ dos, dexale como cosa que sobra,y juntale otra letra la primera que se le siguiere(que en este exemplo sera 2)y montara doze, de los quales sacando los doses,no quedara nada. Prosigue passando a otra letra que en este exemplo es vno,del qual, porque no puedes sacar dos,y es el vltimo termino desta partida,le dexaras como cosa que sobra. Y assi se responderá, que la prueua de dos hecha en este numero 8121, es vno: quiero dezir, que sacando los doses deste numero 8121,sobra vno:y saber quantos doses has sacado, por agora no se pide. Otro exẽplo. Saca la prueua del dos deste numero 156, haz como se ha dicho, començando por el vño,que es primera letra de hazia la mano yzquierda. Y porque de vno no se puede sacar ningũ dos,dexale, y juntale otra letra,la primera que se le siguiere,que en este exẽplo sera vn cinco,y serã quinze,de los quales sacando los doses que pudieres,quedara vno, a este vno que sobra,juntale otra letra(y sera la primera que se le siguiere, que en este exemplo es vn seys)y seran 16,saca desto los doses,y no quedara nada,y assi auras cócluydo,y responderas q̃ haziendo la prueua del dos en este numero 156,es zero,quiero dezir,que sacando los doses deste numero 156,no queda nada, y desta manera se sacara la prueua cõ otros numeros mayores.Exẽplo. Saca la prueua de tres deste numero 4256. Comiença (como dicho auemos)por la primera letra de hazia la mano yzquierda (que en este exẽplo es vn quatro)y saca del los treses que pudieres,y sacaras vn solo tres,y sobrara vno, este vno que sobra hazle diez, y juntale otra letra la primera que se siguiere (que en este exemplo sera vn dos) y montara doze:saca desto los treses quantos pudieres, y no quedara nada.Prosigue passandote a otra letra (que en este exemplo sera cinco) y saca del los treses que pudieres,y quedara dos, estos dos que sobran hazle diezes,y seran veynte:jũtales otra letra de las que se siguieren (que en este exemplo sera vn seys) y montara 26,saca desto quãtos treses pudieres, y sobraran dos: estos dos, porq̃ no ay mas letras,dexalos estar, y responde

Exẽplos de sacar doses de qualquiera numero para prouar.

Exemplo de sacar treses pa prouar.

y reſponde,que la prueua de tres,ſacada deſte numero 4256,es dos,quiere dezir, que ſacando los treſes de 4256,quedan dos.

Otro exemplo. Saca la prueua de tres en eſte numero 249, comiença del dos (como dicho auemos)y porque de dos no ſe puede ſacar ningun tres,juntale otra letra,y ſera vn quatro en eſte exemplo)y montara 24, ſaca deſto los treſes que pudieres, y no quedara nada. Proſigue paſſandote a otra letra la primera que ſe ſiguiere(que en eſte exemplo es vn nueue)y ſaca del los treſes,y no quedara nada:por lo qual diras,que la prueua de tres en eſte numero 249,es zero, quiere dezir, que ſacando los treſes que ay en 249,no ſobra nada, porq̃ ſon treſes juſtos.

Exẽplos para ſacar quatros. Otro exemplo. Saca la prueua de quatro deſte numero 30066,comiença del tres,yporque del no puedes ſacar quatro, juntale otra letra la primera que ſe le ſiguiere(q̃ en eſte exẽplo ſera vn zero)y montara treynta, ſaca deſtos treynta quantos quatros pudieres, y ſobraran dos,a eſtos dos añadeles otra letra la primera que ſe ſiguiere(que en eſte exẽplo ſera otro zero)y mõtara veynte,ſaca deſto los quatros q̃ pudieres,y no quedara nada. Proſigue paſſando a otra letra (q̃ en eſte exemplo es vn ſeys)y ſaca vn quatro,pues no ſe pueden ſacar mas, y quedaran dos,a eſtos dos jũtales el otro ſeys poſtrero, y ſeran 26, ſaca dello lõs quatros que pudieres,y quedaran dos,y aſsi ſe concluyra,diziẽdo,que ſacãdo los quatros de 30066, ſobran dos.

Exẽplos para ſacar cincos. Otro exemplo. Saca los cincos deſte numero 7 0 5,començando de los ſiete que eſta al principio de hazia mano yzquierda, y ſacando vn cinco quedara dos,a eſtos dos añadeles vna letra la primera que al dicho ſiete ſe le ſiguiere(que es vn zero en eſte exẽplo)y montara 20,ſaca agora los cincos que pudieres deſtos veynte,y no quedara nada. Proſigue paſſando a otra letra(que en eſte exẽplo es cinco)del qual quitando cinco,no queda nada,y aſsi ſe reſpondera, que ſacando la prueua de cinco,en eſte numero 7 0 5,es zero,quiero dezir, que no queda nada, porque eſta quantidad 7 0 5,ſon juſtos cincos.

Exẽplos para ſacar ſeyſes Otro exẽplo. Para prouar por ſeys, ſaca los ſeyſes de 57,comiẽça (como la regla mãda)de la primera letra de hazia mano yzquierda(que es cinco) y porq̃ no puedes della ſacar ningun ſeys,juntale otra letra,y ſera 57, ſaca los ſeyſes de 57 quantos pudieres, y quedaran tres, porque nueue ſeyſes hazen 54,reſtados de 57, quedã tres, y aſsi diras,que la prueua de ſeys en eſte numero 57,es tres.

Exẽplo de ſacar ſietes. Si auiendo de prouar por ſietes fueſſe neceſſario ſacar los ſietes deſte numero 345, comiença(como en otras has hecho) del tres de a mano yzquierda, y porque no puedes ſacar del ningũ ſiete, junta con eſtos otra letra la primera q̃ ſe le ſiguiere (que en eſte exemplo es quatro y ſera todo 34,ſaca los ſietes q̃ pudieres de 34, y quedarã ſeys, eſtos ſeys que ſobran, añadeles otra letra la primera que ſe ſiguiere (que en eſte exemplo es cinco)y ſera todo 65,deſto ſaca los ſietes que pudieres, y quedaran dos,y aſsi diras,que ſacã do los ſietes deſte numero 345,quedan dos. Exẽplo de ſacar los ſietes.

Otro exemplo. Saca los ſietes deſte numero 8429,comiẽça del 8 de a mano yzquierda,y porq̃ puedes d̃ ſacar ſiete, ſacale, y q̃dara vno,a eſte vno, añadele otra letra q̃ ſera el quatro)y mõtara todo 14,ſaca los ſietes d̃ 14,y no quedara nada. Proſigue paſsãdo a otra letra(q̃ en eſte exẽplo ſera dos y

porque de dos no se puede sacar ningun siete, juntale la otra letra siguiente (q̃es nueue) y sera todo 29, saca los sietes de 29, y quedara vno, y assi diras que sacando los sietes deste numero 8429, queda vno.

Otro exemplo. Saca los sietes deste numero 900, comiença del nueue, y saca vn siete, y quedarã dos, a estos dos juntarles has vno de los dos zeros (el primero que se sigue tras el nueue) y seran veynte, saca los sietes destos veynte, y quedará seys, a estos seys q̃ sobran, juntales otra letra la primera que se sigue, que es otro zero, y seran sesenta, saca los sietes de sesẽta, y quedaran quatro, y assi auras concluydo y diras que sacãdo los sietes deste numero 900, quedan quatro.

Exẽplos de sacar ochos.

Exemplo de sacar ochos. Saca la prueua del ocho deste numero 287, comiença (como en otras se ha hecho) de la mano yzquierda, y porq̃ de los dos no se puede sacar ningun ocho, juntale otra letra la primera q̃ se siguiere (q̃ en este exẽplo es ocho) y montara 28, saca desto los ochos quantos pudieres, y hallaras que podras sacar tres ochos, y sobrarã quatro, a estos quatro que sobran, juntales otra letra (que en este exemplo es siete) y seran quarenta y siete, saca desto quantos ochos pudieres) y quedaran siete, y porque no ay mas letras, auras concluydo, y responderas, que sacando los ochos deste numero 287 quedã siete, y assi haras en otros qualesquiera numeros.

Exẽplos de sacar nueues.

Exemplos para prouar con nueue. Saca los nueues deste numero 27945 comiẽça del dos, y porque no se puede del sacar ningũ nueue, jũtale otra letra la primera que se le siguiere (q̃ en este exemplo sera siete, y montara 27, saca desto los nueues quantos pudieres, y no quedara nada, porque en 27 ay tres nueues justos, prosigue passando a otra letra la primera siguiẽte (que en este exemplo es nueue y saca del vn nueue, y no quedara nada. Passa a otra letra q̃ sera al quatro, y porque no puedes del sacar ningun nueue, juntale la otra letra que se le sigue (que en este exemplo es cinco) y sera 45, saca quãtos nueues pudieres destos quarenta y cinco, y no quedara nada, porque en quarenta y cinco ay cinco nueues justamente, y assi diras, que sacando los nueues de 27945, no quedara nada, que es zero.

Otro exẽplo. Saca los nueues deste numero 300, comiença del tres, y porq̃ no puedes sacar nueue, añadele vn zero (el primero que se le sigue) y sera treynta, saca destos treynta los nueues que pudieres, y quedarã tres, a los quales añadiras otra letra la primera que se siguiere (que en este exẽplo es otro zero) y seran treynta, saca destos treynta los nueues, y quedarã tres, y assi concluyras, diziendo, que sacando los nueues de trecientos, quedan tres. Y desta manera se procede en infinito con otros numeros mayores. Y has de notar que por razon que la differencia que ay de nueue a diez, es vno, podras quando quisieres sacar los nueues de algun numero, cõtar qualesquiera letras, aunque sean de gran valor, por vno.

Auilo para sacar nueues cõbreuedad

Exemplo. Saca los nueues desta summa 27945, comiença por la parte que te agradare, y ve juntando vnas letras con otras, y haziendo nueues, y dexandolos, y por via de exemplificar, comiẽça de la parte de a mano yzquierda, diziendo. Dos y siete de mas adelante son nueue, porque son nueue justos, y nuestro intento es hazer nueues, dexalo, y prosigue passando a otra letra, que sera al nueue, y porque es nueue dexale. Passa adelante, y summa los quatro con los cinco, y seran nueue, por lo qual

qual le dexaras,y assi diras,que sacãdo los nueues de 2 7 9 4 5, no queda nada, pudieras començar de la parte derecha,diziẽdo.Cinco y quatro son nueue,dexalo. Prosigue passando a la otra letra que tambien es nueue,por lo qual la dexaras, luego junta el siete y el dos (que se siguen) y seran otros nueue,por tanto le dexaras,que es lo mismo que de la otra manera. Puedes de vna vez juntar todas las letras que ouiere en el numero de que quisieres sacar nueues,y despues sacar nueues de la suma juntamente,diziendo. Dos, y siete son nueue,y nueue sõ diez y ocho, y quatro son veynte y dos, y cinco demas adelante montã veynte y siete,sacando destos veynte y siete quãtos nueues pudieres,no quedara nada, que es lo mismo que se ha dicho en los otros modos.

Otro exẽplo. Saca los nueues deste numero 1 1 7 2 4. Summa todas las letras, diziendo. Vno y vno son dos,y siete nueue,y dos onze,y quatro quinze, sacãdo destos quinze vn nueue, quedaran seys,y assi diremos que sacando los nueues deste numero 1 1 7 2 4, quedan seys, y por estos modos de sacar nueues,pensaron algunos que la prueua del nueue se hazia differentemente que la del siete, y la de otros numeros.

Es mas de aduertir, que si auiendo de sacar nueues,o sietes, o otros numeros, de algunos numeros menores,en tal caso,di que sobra el mismo numero menor. Exemplo. Saca los nueues de dos,di que quedan dos.

Como se sacã nueues,o sietes,&c. de quantidades de diuersas especies.

Otro exemplo. Saca los sietes de tres, di que quedan tres, y assi de otros.

Si quisieres sacar nueues,o sietes de diuersas monedas.Como si dixessen, saca los nueues de treynta y nueue ducados y ocho reales, y veynte y seys marauedis. Comiença por la mayor moneda(que en este exemplo son treynta y nueue ducados) y saca dellos los nueues que pudieres (por la regla que mas te agradare de las que se han puesto) y quedaran tres ducados,los quales conuertiras en reales y juntaras con ellos los ocho reales, y sera todo quarenta y vn reales,desto saca los nueues,y quedarã cinco, los quales son reales,que cõuertidos a marauedis serã 170,juntos cõ estos los 26 marauedis q̃ vienẽ en esta suma,y mas tres marauedis,por los tres ducados q̃ conuertiste en reales,por q̃ vn ducado tiene onze reales, y vn marauedi,sera todo 199,de lo qual sacando los nueues,quedara vno,y assi se concluyra,que sacando los nueues de 39 ducados y ocho reales y 26 marauedis, queda vno, y assi haras de otras cosas,y de otros numeros,

Otro exẽplo. Saca los sietes de 46 libras,y 13 sueldos y 11 dineros. Saca de 46 libras los sietes que pudieres,y quedarã quatro libras,cõuierte estas quatro libras a sueldos, q̃ valiendo cada vna 20 sueldos,y juntando con ellos los 13 sueldos que vienẽ mas,sera todo 93 sueldos,desto saca los sietes,y quedaran dos sueldos, los quales conuertiras a dineros,y seran 24, junta con esto los onze dineros,y seran 35,saca de 35 los sietes,y no quedara nada, y assi auras concluydo,y diras que sacando los sietes de 46 libras y 13 sueldos y 11 dineros,no q̃da nada, o que la prueua de siete desta quantidad,es zero.

Otro exemplo. Saca los cincos de diez y siete arrobas, y veynte libras, y seys onças,y tres adarames.Comiẽça por la mayor pesa(que en este exẽplo son diez y siete arrobas) y saca dellas los cincos que pudieres,y quedaran dos arrobas,las quales conuertidas en libras, seran cinquenta li-

bras juntando con esto las veynte libras (que vienen mas) seran setenta libras, sacando los cincos no quedara nada. Prosigue passando a las seys onças, de las quales sacando vn cinco quedara vna onça, esta onça conuiertela en adarames, y serã diez y seys, junta con ellas tres adarames (que vienen mas en esta partida) y seran diez y nueue, saca desto los cincos que pudieres, y quedaran quatro, y assi diras, que sacando los cincos desta dicha quantidad, quedan quatro. Y desta manera sacaras sietes, o nueues, o cincos, ò otros numeros de qualesquiera quantidades de diuersas especies, como en estos tres exemplos vltimos has visto, en pesos y monedas, y assi haras en medidas aridas, y liquidas.

CAPITVLO. III. EN QVE se pone otro modo de sacar nueues, o sietes, &c. de qualquiera numero.

Otro modo de sacar 9, o 7, para provar.

VLTRA del saber sacar los nueues, o sietes, o otro qualquiera numero (como se ha dicho en el capitulo precedente) se ha de tener cuenta en otra manera (para cosas que en este libro se han de dezir) saber, no solamente lo que sobra de vn numero, sacando nueues, o sietes, &c. mas aun saber quantos sietes, o nueues ay en el tal numero. Como si queriendo prouar por siete, fuesse menester sacar los sietes deste numero 29, has de tener cuenta, no solamente con que sobra vno, sino tambien con saber que en veynte y nueue ay quatro sietes, y vna vnidad mas. Y deste modo, si dixessen, haz la prueua de nueue en este numero 103, diras que ay onze nueues, y mas quatro vnidades, y deste modo te auras con otros qualesquiera numeros con que quisieres prouar, y con otras qualesquiera partidas. Y veras esto partiendo el numero, o quantidad de que ouieres de sacar sietes, o nueues, o cincos, &c. por los dichos numeros siete, o nueue, o cinco, como en los capitulos siguientes entenderas.

CAPITVLO. IIII. EN QVE se dize quales destas prueuas de numeros, son mejores.

SVELESE disputar acerca de quien no entiende la causa del prouar por numeros sobre qual es mejor prueua, o peor, la de nueue, o la de siete, o de cinco, o de otro numero, y vnos dizen que la del siete, y cinco, y de otro qualquiera numero menor que nueue, es mejor que la del nueue, fundandose, en que si vno contando alguna cosa por sietes, o por nueues si errasse vn numero, porque el error que se causasse contando de nueue en nueue, seria mayor que el error que se causasse contando de siete en siete, por esto les paresce que es mas falsa la del nueue que la del siete, assi como nueue es mas que siete. Otros dizen q̃ es mas falsa la del nueue que la del siete, o de otro numero, por razon que el nueue admite trãsmutacion de letras, lo que el siete y otros numeros no hazen. Quiero dezir, que si auiẽdo de sacar nueues deste numero 28, siguiendo la regla del capitulo segundo, sobrara vno, y si estas dos letras 28 se trasmudassen poniendolas assi 82, sacando los nueues, quedaria tambien otro, de lo qual se sigue, que si vno summasse vna summa, y montasse 28, podria dezir que montaua ochenta y dos, porque

porque ſacãdo nueues,queda lo miſmo en la vna quantidad que en la otra. Y como la verdad no tẽga ſino vn ſolo camino, no ſera verdad que vna miſma ſumma de vnos miſmos numeros pueda ſummar dos coſas differentes,porque el vno, o el otro ha de ſer la verdad, lo qual no haze el ſiete:porq̃ ſacando ſietes de veynte y ocho,diremos que no queda nada. Y ſi ſe mudaſſen eſtos numeros, diziendo,ochenta y dos,ſacando los ſietes quedaran cinco. Aſsi miſmo la del nueue(vltra de admitir eſta traſmutacion de letras) admite tambien que añadan zeros quantos quiſieren, o que añadan letras que monten nueue,o nueues juſtos. Por lo qual infieren, que la prueua del nueue,es falſa, y dan preceptos que en caſos de importancia, no ſe prueue ſino por ſietes,o que ſe prueue juntamẽte por nueues,y deſpues por ſietes, y ſi ambas aprouaren por buena la cuenta, eſtara buena,y ſino, no. Todas eſtas ſon imaginaciones, y conſejos de hõbres que no han caydo en la cuenta deſtos modos de prouar, ni en la razon:porque ſegun eſto,la miſma certidumbre y falſedad tiene la del ſiete, y otra qualquiera,que la del nueue, porque ſi dezimos que la del nueue es falſa,porq̃ ſe puede añadir algo a las ſummas, y no ſentirol, lo miſmo hara la del ſiete, porque ſi a vna qualquiera ſumma, o reſta, o multiplicacion,o particion,ſe añadieſſe,o quitaſſe de lo que montaſſe vn ſeſenta y tres, haziendo la prueua del ſiete, y aun la del nueue, juntamente aprouaran por buena la tal operacion. Quiero dezir, que ſi ſummando vna ſumma montaſſe mil,podriamos dezir que montaua mil y ſeſenta y tres, que ſon ſeſenta y tres mas de lo que es,o podriamos dezir que mõtaua nueuecientos y treynta y ſiete, que es ſeſenta y tres menos de la verdad. Y haziendo la prueua de nueue, y la del ſiete en qualquiera deſtas ſummas vendran bien. La razon del porque añadiendo, o quitando de vna ſumma ſeſenta y tres, ſale la prueua del nueue, y la del ſiete bien (ſiendo falſa la ſumma)es porque el nueue, y el ſiete por quien ſe prueua, ſon partes aliquotas deſte numero ſeſenta y tres,que ſe añade,o quita. Quiero dezir, que porque multiplicando nueue por ſiete, o a la contra, hazen los miſmos ſeſenta y tres, por tanto no ſe ſiente eſta quantidad que ſe añade o quita. Deſto ſe ſigue, que tomando eſtos numeros 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. que ſon con los que ſe ſuele en comun prouar, y multiplicandolos todos vnos por otros,diziendo. Dos vezes tres ſon ſeys,y ſeys vezes quatro ſon 24,eſtos 24 multipliquéſe por el cinco,y ſeran ciento y veynte, eſtos ciento y veynte multipliquenſe por el ſeys,y lo que ſaliere por el ſiete, y lo que ſaliere por el ocho,luego por el nueue,y vẽdra al vltimo producto 362880. O buſca vn numero q̃ los numeros digitos ſean partes aliquotas del,aſsi como 2520. Digo agora,que qualquiera deſtos dos numeros, o partidas 362880,o eſta 2520, añadida,o quitada de alguna ſumma,o reſta,o producto,o quociente, haziendo las pruevas del dos, y del tres, y del quatro,y del cinco,y del ſeys, y ſiete, y ocho, y nueue,todas ellas aprouaran por buena la tal operaciõ.

Lee el lib. 3.pla. 198. col.2. ver ſo.4.

Exemplo. En eſta ſumma ſiguiente, que monta 5 7 2 1 2 6.

2 2 4 6 7 1
1 1 3 1 5 2
1 7 7 1 7 1
5 7 1 3 2
5 7 2 1 2 6

Haziendo la prueua de nueue, como adelãte moſtraremos, quedara en las partidas de arriba cinco, y en la ſumma otro cinco, por lo qual infieren eſtar buena eſta cuenta. Digo pues, que ſia eſta ſumma 572126 (que es lo que verdaderamente montan las quatro partidas) añadieſſemos 362880, montara 935006, y dixeſſe vno (por via de arguir.) Eſtas quatro partidas (ſuſo dichas) montan 935006, como ſe puede prouar haziendo la prueua del nueue, o del ſiete, o otra qualquiera de las de los numeros digitos todas juntas, o cada vna por ſi aprouaran por verdad q̃ monta 935006. Aſsi miſmo ſi deſtos 572126 (que es la ſumma verdadera) quitaſſen los 362880, quedará 209246, y quiſieſſe dezir que las dichas quatro partidas mõtan 209246, prouandoſe por qualquiera deſtos numeros digitos (por quié el vulgo vſa prouar) todas diran que es verdad. Y lo miſmo podras hazer añadiendo, o quitando dos mil y quinientos y veynte. De lo qual queda entendido tener tan poca certidumbre vnas prueuas como otras, ſi ſe hazen como el vulgo, y como algunos auctores antiguos y modernos dixeron: porque como ellos quieren eſtas prueuas, no ſon affirmatiuas (como las buenas prueuas lo han de ſer) mas affirmatiuas, y negatiuas, pues de vna y otra manera cõprueuan la verdad, y la mentira. En eſto tenga auiſo el catholico, que no ſe pone para moſtrar a engañar, ſino para ſaber euitar el engaño: por que en las coſas de ſabiduria, admitẽſe los contrarios, porque a no ſaberſe que coſa es negro, mala razon ſe podria dar de lo blanco ſu contrario. Y por no dexar deſabrido al que vſa eſtas prueuas, doyle por auiſo, que las cuentas que cada vno hiziere con ſu mano, las podra prouar por qualquiera deſtas prueuas, y fiarſe menos de la del nueue que de otra ninguna. Mas las cuentas hechas por tercero, no ſe fie, porque podria venir malicioſamente hecha, trayendo algo demas, o de menos de lo que es la verdad.

CAPITVLO. V. EN QVE ſe pone regla para prouar ſummas de coſas de vnas miſmas eſpecies, vltra dela real que ſe puſo en el capitulo onze, del ſegundo libro.

ARTICVLO PRIMERO EN que ſe mueſtra prouar vna ſumma, por la prueua de nueue, o ſiete, o de otros numeros.

ENTENDIDO lo que ſe ha dicho en los capitulos precedentes, moſtraremos ponerlo en obra, y començando de la primera regla, digo que ſi quiſieres prouar vna qualquiera ſumma por la prueua que dizen de nueue, o de ſiete, o de otro numero qualquiera mayor, o menor, procura ſacar el numero por quien prouares. de cada vna partida por ſi, de todas las que vinieren en la tal ſumma, y poner delante de cada vna lo que le ſobrare. Para exemplo deſto, pongamos que quieres ver por la prueua de nueue, ſi es verdad que ſummando 27 con 18, monta quarenta y cinco.

27
18

45

Mira

Mira lo que sobra sacãdo los nueues de veynte y siete (que es la primera partida) por las reglas para ello recitadas en el segundo capitulo, y no quedara nada. Luego por la misma orden saca los nueues que pudieres de los diez y ocho, que es la otra partida, y tambien no quedara nada, y assi concluyremos, que sacando los nueues destas dos partidas, o numeros (que se offrescen en esta summa) queda zero, quiero dezir, que no sobra nada. Ve agora a los quarenta y cinco (que dezimos ser la summa) y si sacando los nueues (quantos pudieres) no quedare nada, diras que esta buena, como se prueua por la nona concesion del libro septimo de Euclides. Porque si los veynte y siete, y el diez y ocho (que son las partidas desta summa) se diuiden integral, o justamente por nueue, el nueue sera medida comun destos dichos dos numeros 27, y 18, por lo qual el quarẽta y cinco, que es la summa, o conjunto de ambos, se diuidira tambien integralmente por el mismo nueue, assi como sus partes. Y assi como en las partes auia nueues justos, sin sobrar ninguna cosa, assi en el todo aura tãbien nueues justos, sin sobrar nada. Por la qual conuenencia se concluye estar buena esta summa, y todas las que su propriedad tuuieren, y como has prouado dos numeros por nueue, prouaras mas de mayor, o menor quantidad, y por otro qualquiera numero, mayor, o menor que nueue. Y para aprouecharte de la alegada concesion del Euclides, es necessario que quando la summa que ouieres de prouar, truxere mas que dos numeros, o partidas, summaras primero las dos dellas qualesquiera que te agradarẽ, y prouaras la summa dellas (por la orden dicha) y con esta summa destas dos, junta otra partida, y prueuala, y assi auras summado tres, y si ouiere mas, junta otra con esta summa, y assi se procedera summando y prouando quantas quisieres de vna en vna.

Otro exemplo. Sammando veynte y cinco, con sesenta y quatro, como en la figura paresce, monta ochẽta y nueue.

```
  2 5
  6 4
-----
  8 9
-----
```

Para saber si es verdad, saca los nueues de veynte y cinco, y quedaran siete, saca por la misma orden los nueues que pudieres (de sesenta y quatro, y quedara vno, junta este vno con los siete q̃ quedarõ en la primera partida, y seran ocho. Passa agora a la summa que dezimos ser ochẽta y nueue, y si sacando della quantos nueues pudieres, quedaren otros ocho, diras que esta buena, y si no quedaren ocho, entenderas que esta falsa, y sera menester summar la otra, o otras vezes, hasta que venga esta conuenencia.

Otro exemplo. Summãdo las quatro partidas, o numeros siguientes, montan mil y quarenta y siete, como paresce figurado.

```
  2 5 6
    2 4
  6 9 3
    7 4
-------
1 0 4 7
-------
```

Para saber si es verdad, saca los nueues de cada renglon, o partida por si, y ponles a cada vno lo que sobrare adelante, y hallaras que sacando los nueues de los 2 5 6 (que es la primera partida) quedan quatro, ponselos

delante. Assi mismo sacando los nueues de 24 (que es el segundo numero) quedan seys, ponselos delante. Saca tambien los nueues de los 693, y no quedara nada, por lo qual podras vn zero en su derecho. Prosigue sacando los nueues del otro vltimo numero q̃ es setenta y quatro) y quedaran dos, pónselos delante, y q̃dara deste modo.

2 5 6	4
2 4	6
6 9 3	0
7 4	2
1 0 4 7	

Summa agora estas sobras, como son 4, y 6, y 2, y montaran doze, saca destos doze los nueues (que pudieres) y quedaran tres, passa agora a la summa (que dezimos ser 1047) y si sacando los nueues quedaren otros tres, estara buena, y sino no. Y esta es la orden general que se ha de tener para prouar vna qualquiera summa de pocos, o muchos numeros (siendo todos de vna misma especie ỹ moneda) por la prueua de nueue, o de ocho, o de 7, o de otro qualquiera numero. Mas quando prouar es por nueue, podras (por causa de mayor breuedad) saca nueues de todas las partidas q̃ ouieres summado, començando de la que te agradare, y por la parte que quisieres de a mano derecha, o yzquierda, y juntando todas las letras, y despues sacar juntamente de todo los nueues, o como fueres summãdo, ve echãdo nueues fuera. Exemplo. Summando estos tres numeros que en la siguiẽte figura paresce, monta 1235.

7 2 5
4 3 6
7 4
1 2 3 5

Para hazer la prueua de nueue, ve sũmando letras, y sacãdo nueues de todo, començando de do quisieres (con tal q̃ no se oluide ninguna) y por causa de exemplificar comiença del siete, que esta a la mano yzquierda de la primera partida, diziẽdo. Siete, y dos de mas adelante son nueue, dexale, y passa a otra letra que sera al cinco, el qual le juntaras con los quatro (de la otra segũda partida) y sera nueue, porque es 9 dexale (pues tu intẽto es hazer nueues justos) y prosigue sumando los tres, y los seys de la misma segunda partida, y montara nueue, por lo qual le dexaras, y assi yras al tercero renglon, o partida (que es 74) y jũtaras vno con otro, y serã onze, saca vn nueue, y quedarã dos, ve a la summa (que es 1235) y si sacando los nueues quedaren otros dos, estara buena, y sino, no. Y este orden (vltra del general que se ha puesto) se podra tener para prouar por nueues.

Prouar por 7.

Otro exemplo de prouar vna qual quiera summa por sietes. Pongamos por caso que queremos ver si es verdad que esta summa de la figura mõta 1367.

4 7 5	6
3 6	1
8 5 6	2
1 3 6 7	

Saca los sietes de los 475, y sobrarã seys, ponselos delante, luego de los 36 (q̃ es otra partida) y quedara vno, ponlo delante. Saca tambien los sietes de los 8 5 6, y quedaran 2, ponlos delante. Summa agora estas sobras a la llana, como son 6. 1. 2. y montaran nueue, saca destos nueue (o de lo que montarà) los sietes que pudieres, y quedaran dos. Pues si en los 1367 (que dezimos que monta) sacãdo los sietes quedarẽ otros dos, estara buena la summa, y sino, no.

Otro

Otro exemplo. Summando 572, con 729, monta 1301, como pareſce.

5 7 2	5
7 2 9	1
1 3 0 1	

Para prouar ſi es verdad, ſaca los ſietes de 572, y quedaran cinco, ſaca tãbien los ſietes de 729, y quedara vno, ſumma agora eſtas ſobras, como ſon 5 y 1 y ſeran 6, porque no llega a ſiete, guardalos, luego vea los 1301 (que es la ſumma) y ſi ſacando los ſietes ſobraren otros ſeys, eſtara buena, y ſino, no.

Otro exemplo. Summando 357, cõ 21, monta 378, como pareſce.

3 5 7	0
2 1	0
3 7 8	

Para ſaber ſi es verdad, ſaca los ſietes de cada vna partida dẽ las que has ſummado (como ſe ha dicho) y en ambas quedara zero: porque los 357, y los 21 ſon numeros cõpueſtos de ſietes juſtos, y aſsi yras a la ſumma (que dezimos ſer 378) y ſi ſacando los ſietes quantos pudieres, no quedare nada quiero dezir, ſi fuerẽ ſietes juſtos) e ſara buena, y ſi quedare algo, eſtara falſa. Y deſte modo ſe prouara por dos, y por tres, y por quatro, y por cinco, y por ſeys, y por otro qualquiera numero mayor, y ſe prouara por la alegada nona concepcion del ſeptimo de Euchides.

ARTICVLO II. DESTE CAP. En que ſe muestra prouar vna ſumma ſummada, y de otros modos.

Acabado el ſummar ſummando, que quiere dezir, que deſpues de hecha la primera ſumma (qualquiera q̃ ſea) boluer en de nueuo a ſummar otra vez la miſma ſumma con lo q̃ auia ſummado. Y ſi la ſegunda ſumma fuere doblado que la primera, es argumẽto que eſta buena, y ſino, no.

Exemplo. Summando 12. y 20. y 18. monta 50, como pareſce figurado.

1 2
2 0
1 8
5 0

Digo que ſera prueua boluer a ſummar las miſmas tres partidas 12. 20. 18. y los 50 (que fue la ſumma que dezimos que monto) y ſi eſta ſegunda ſumma montare 100 (que es doblado que los 50 que ſummo primero eſtara buena, porque hazer eſto, es lo miſmo que ſummar dos vezes vna coſa.

Otros prueuan las ſummas ſummãdo otra vez la miſma ſumma, començãdo al contrario, quiero dezir, que ſi auiendo ſummado vna ſumma, començando de abaxo hazia arriba, la bueluen a ſummar otra vez, como quien quiere boluerſe a retificar, començando de arriba, y viniendo hazia abaxo, y ſi deſte modo ſale lo miſmo que lo primero, eſtara buena. La cauſa es, porque con el contrario mudamiento de los numeros, ſe ſuele acertar, y ſalir del error que algunas vezes acontece ſummando ſiempre por vna miſma vanda. Quiero dezir, que muchas vezes acontece yr vno ſummando, diziendo. 5 y 7, y auiẽdo de dezir q̃ ſon 12, dize menos, ó mas, y la opinió que vna vez ſe le encaxa ſuele todas las vezes q̃ lo repite por aquellos miſmos terminos y orden confirmarſe en ella, mas ſi muda los terminos, diziendo ſiete y cinco, como primero dixo cinco y ſiete, con mudar eſto ſale de la primera opinió ſi es falſa, o ſe confirmara con la verdad. Mas en las ſummas que traen los numeros de tal manera, que por do

quiera que ſea eſtan pueſtos por vna miſma orden, aſsi como eſtos, 3. 2. 3. que por do quiera que ſe comiencē ſe ha de dezir 3, y 2, y 3, eſta prueua no tiene lugar.

Otra orden ay de prouar, que dizē racional, y eſta es quādo con alguna demonſtracion, o cōparacion, o exēplo, o razon, el entendimiento ſe ſatisfaze. Como ſi vno auiendo ſumma do eſtos tres numeros 34. 17. 17. dixeſſe que monta ſeſenta y ocho, como en la figura pareſce.

```
3 4
1 7
1 7
---
6 8
```

Y el aduerſario dixeſſe q̄ como puede ſer q̄ ſeys letras (q̄ eſtan ſobre la raya) no mōtan mas q̄ dos (que eſtan debaxo) al qual ſe le podra reſpōder, que las dos letras primeras que ſon eſtas 34, valen treynta y quatro marauedis (que es vn real) y las otras dos ſiguientes valen 17 marauedis (que es medio real) y las otras dos valē otro medio real. Y aſsi todos los ſeys characteres, o figuras valē dos reales, lo qual es lo miſmo q̄ los ſeſenta y ocho marauedis que montan las dos letras que diximos ſer la ſumma, y aſsi aun que en quāto a figuras, es menos dos letras de la ſumma, que las ſeys que ſe ſummaron, en quanto al valor, tanto valē las dos como las ſeys, que es el intento del ſummar.

ARTICVLO III. DESTE CAP. V. Mueſtra prouar ſummas de differentes eſpecies, por la prueua de nueue, y ſiete, y ſus ſemejantes.

AVnq̄ las prueuas mas breues para prouar ſummas de differentes eſpecies ſon las reales que en ſus lugares declaramos. Si alguno quiſiere prouar por nueues, o por ſietes, y ſus ſemejantes, podralo hazer de la manera que en eſte exēplo diremos. Summando quinze ducados y ſiete reales y treynta marauedis, cō 27 ducados y ocho reales y 24 marauedis, monta quarenta y tres ducados y cinco reales y 19 marauedis, como pare ce figurado. En el ſegundo libro, ca. 11.

15 ducados. 7 reales. 30 marauedis.
27 ducados. 8 reales. 24 marauedis.

43 ducados. 5 reales. 19 marauedis.

Para hazer la prueua del nueue, ſaca los nueues de la primera partida (por la regla que ſe puſo en el ſegundo capitulo) y quedaran ſiete, guardenſe, o ponganſele adelāte. De la miſma ſuerte ſaca los nueues de la otra partida 27 ducados y ocho reales y 24 marauedis, y quedaran ocho, ſumma agora eſtos ocho con los ſiete (que guardaſte) y ſeran quinze, ſaca los nueues que pudieres, y quedaran ſeys. Digo pues, que ſi en los 43 ducados, y cinco reales y 19 marauedis (q̄ es la ſumma) ſacādo los nueues quedaré otros ſeys, eſtara buena, y ſino eſtara falſa. Y deſta manera prouaras ſummas de peſos, o medidas, o de otras coſas differentes, por nueue, o ſiete, o cinco, o otros numeros, que por ſer coſa impertinente no me detengo.

ARTICVLO. IIII. DESTE CAP. V. En que ſe pone otro modo de prouar el ſummar por nueue, y ſiete, y ſus ſemejantes.

LAs prueuas de nueue y ſiete, y cinco, y ſus ſemejantes, ſeran ſin fraude quando ſe tuuiere cuēta, no tan ſolamente con lo que ſobrare (como haſta aqui ſe ha dicho) mas aun con quantos nueues, o ſietes ſe ſacan de todas

todas las partidas de los numeros.

Exemplo. Pongamos por caso que vno quiere ver si es verdad que summando 36 con 27, monta 63, como en la figura paresce.

Mira agora en los 36 (que es la vna partida) quantos nueues ay, lo qual se vee, partiendo treynta y seys por vn nueue, y lo que cupiere seran los nueues q̃ ay, y hallaras auer quatro nueues, guardalos. Por la misma ordẽ mira en 27, q̃ es la otra partida, quãtos nueues ay, y hallaras auer tres, junta estos tres con los quatro que guardaste, y serã siete, ve a la summa (que es 63) y si en ella hallares otros siete nueues, estara buena, y sino, no.

```
 3 6
 2 7
-----
 6 3
```

Otro exemplo. Summando 83 con 100, montan 183, como en la figura paresce.

```
  8 3 |  9 — 2
  1 0 0 | 11 — 1
--------|
  1 8 3 |
```

Para saber si es verdad, mira (como en la precedente) en los 83 quantos nueues ay, y hallaras q̃ ay nueue nueues, y sobran dos vnidades, guardalo todo. Luego mira en los ciento (que es la otra partida) quantos nueues ay, y hallaras que ay onze nueues, y mas vna vnidad, jũtos con los otros que guardaste, monta todo veynte nueues, y mas tres vnidades, y porque dezimos que estas dos partidas, o numeros juntos, montan ciento y ochẽta y tres, sigueſe que si es verdad que en ellos ha de auer otros veynte nueues, y mas tres vnidades, esto se prueua por la comun sentencia que dize. Si de cosas yguales sacares quantidades yguales, lo que quedare, tambien serã yguales. Y deste modo haras prouando por siete, o por otro qualquiera numero.

CAP. VI. EN QVE SE PONEN prueuas para el restar.

ARTICVLO PRIMERO. EN que se muestra prouar el restar restando.

PARA declaracion de lo que este articulo promete. Põgo por caso que vno dize, que restando veynte ducados, de cinquenta, quedan treynta, como es la verdad.

Digo pues, que se puede ver si es verdad, restãdo los treynta (que dezimos ser lo q̃ resta) de los cinquẽta, y si lo que restare fuerẽ veynte (que es tanto como lo q̃ la primera vez se resto) estara buena, y sino, no.

```
 5 0
-----
 2 0
 3 0
-----
```

ARTICVLO II. DESTE CAP. VI. Muestra prouar el restar por nueue, o siete, y sus semejãtes.

POdras prouar el restar por la prueua que dizẽ de nueue, o siete, y sus semejantes, de la suerte q̃ en los exẽplos deste articulo veras. Põgo por caso, que restando 8381, de 9574, q̃da 1193, como en la figura paresce.

```
 9 5 7 4 | 7
---------|
 8 3 8 1 | 2
 1 1 9 3 |
---------|
```

Saca los nueues de los 9574 (como se mostro en el segundo capitulo) y quedarã siete, ponselos delante. Prosigue sacando por la misma orden los nueues del gasto (que es 8381) y quedaran dos, ponselos delante. Y assi auremos entendido, que sacando los nueues del recibo, sobraron siete vnidades, y del gasto sobraron dos, resta agora estos dos de los siete (porque es restar)

reſtar)y quedará cinco,ve a los 1193 (que es lo que dezimos q̃ ſe reſta deuiendo) y ſi ſacando los nueues quedaren otros cinco,eſtara buena,y ſino,no.

Otro exemplo. Vno deue 894 ducados(o lo q̃ te pareſciere) pago 321, reſtara deuiendo 573,como en la figura pareſce.

8 9 4	3
3 2 1	6
5 7 3	

Saca(como dicho auemos)los nueues del recibo(que es 894)y quedará tres,ponſelos delãte. Saca por la miſma ordé los nueues del gaſto (que es 321)y quedaran ſeys,ponſelos delante. Luego reſta los ſeys(que ſobraron del gaſto)de los tres(que ſalieron del recibo) y porque no ſe pueden ſacar ſeys de tres,y hazes prueua de nueue, añade a los tres vn nueue,y ſeran doze,reſta agora ſeys de doze,y quedaran ſeys,paſſa a los 573 (que es el alcance)y ſi ſacando los nueues quedaren ſeys eſtara buena,y ſino,no.

Nota aqui como añadiſte nueue a la letra de arriba, porq̃ fue menor que la letra del gaſto por razon que prouauas por nueue,que ſi prouaras por ſiete añadieras vn ſiete,y ſi por cinco vn cinco,y aſsi con otros numeros.

Otro exemplo. Vno recibio 729 ducados,pago 172,queda deuiendo 557(como en la figura pareſce.) Para ver ſi es verdad ſaca los nueues(como hemos dicho) de la ſumma del recibo,y no quedara nada,ponle por tanto vn zero adelãte. Proſigue ſacando los nueues de la ſumma del gaſto (que es 172)y queda ra vno,ponſelo adelante. Reſta agora eſte vno que quedo en el gaſto del zero que quedo del recibo,y porque de zero noſe puede ſacar vno,añade al zero vn nueue(porque prueuas por nueues)y reſta del el vno,y quedará ocho, vea los 557 (que dezimos ſer el alcãce)y ſi ſacãdo los nueues quedaren otros ocho eſtara buena la reſta, y ſino,no.

7 2 9	0
1 7 2	1
5 5 7	8

Otro exemplo. Vno recibio 207 ducados,pago 162,queda deuiendo 45, como pareſce.

Saca(como la regla manda)los nueues del recibo(que es 207) y quedara vn zero,quiero dezir,que no ſobrara nada,pon por tanto vn zero adelante. Proſigue ſacando los nueues del recibo (que es 162) y no quedara nada,por lo qual pondras otro zero delante,como en la figura pareſce. Reſta agora vn zero de otro,y no quedara nada,el qual nada ſe denota con el zero. Paſſa a los 45 (que dezimos ſer el alcance)y ſi ſacãdo los nueues no ſobrare nada,eſtara buena,y ſi ſobrare algo eſtara falſa,y deſte modo prouaras por ſiete,o cinco,o tres, o por otro qualquiera numero,mayor,o menor que nueue.

2 0 7	0
1 6 2	0
4 5	0

ARTICVLO III. DESTE CAP. VI. En que ſe pone exemplo,para prouar reſtas de differentes eſpecies,por nueue,y ſiete,y ſus ſemejantes.

VNo recibio 45 ducados,y 10 reales,y 19 marauedis,pago, o gaſto 12 ducados,y 10 reales,y 20 marauedis,quedo deuiendo 32 ducados,y 11 reales,y como pareſce figurado.

45 ducados. 10 reales. 19 mara.	8
12 ducados. 10 reales. 20 mara.	0
32 ducados. 11 reales. 0 mara.	8

Para

Para ſaber ſi eſta buena por la prueua de nueue, ſaca los nueues de los 45 ducados, y diez reales, y 19 marauedis (que es el recibo) por la regla del capitulo ſegundo, y quedaran ocho, ponſelos adelãte. Proſigue por la miſma orden, ſacando los nueues de los doze ducados, y diez reales, y veynte marauedis del gaſto, y no quedara nada, ponle vn zero en ſu derecho, luego reſta eſte zero de los ocho, y quedará ocho, ve a lo que dezimos que reſto (que ſon 32 ducados, y onze reales) y ſaca los nueues, y ſi quedaren otros ocho, eſtara buena, y ſino, no. Y aſsi ſe prouaran otras qualeſquiera reſtas por nueues o ſietes, y otros numeros, teniendo cuenta que el ducado le hemos contado en eſtos exẽplos a onze reales, y mas vn marauedi. Mira como ſe prouo eſta reſta, que aſsi prouaras otras de qualeſquiera differencias de monedas, o de peſos, o medidas aridas, o liquidas, pues de todo ſe puſo exẽplos para ſacar nueues, o ſietes en el capitulo ſegundo, aunque lo mas breue es prouar eſtas cuentas por las prueuas reales, como ſe moſtro en el libro ſegundo.

Capit. articulo 2.

CAPIT. VII. EN QVE SE mueſtra prouar el multiplicar por la prueua de nueue, o ſiete, y ſus ſemejantes.

PARA prouar vna qualquiera multiplicacion por nueues, o ſietes, o otro qualquiera numero, ſacaras primero los nueues de la multiplicació (por las reglas del capitulo ſegũdo) y lo que quedare, ponlo ſobre la cabeça de vna cruz. Saca luego los nueues del multiplicador, y lo que quedare pongaſe al pie de la dicha cruz, luego multiplica las dos letras (ſean las que fueren) que eſtuuieren en la cabeça y pie de la cruz, la vna por la otra, y ſi lo que montare no llegare a nueue, ponlo todo en el vn braço de la cruz, y ſi fuere nueue, o nueues juſtos, pon vn zero, y ſi paſſare de nueue, o nueues juſtos, põ lo que paſſare, y deſpues ve al producto, y ſi facando los nueues quedare otro tanto como lo que puſiſte en el vn braço de la cruz eſtara buena, y ſino, no, como por los exemplos ſiguiẽtes mejor entenderas.

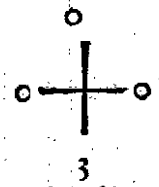
Pongamos por caſo, que multiplicãdo 321, por 782, monta 251022, como en la figura pareſce.

```
  3 2 1
  7 8 2
 -------
    6 4 2          6
  2 5 6 8        3   3
2 2 4 7            8
-----------
2 5 1 0 2 2
```

Saca los nueues (pa ver ſi es verdad) de los 321 (que es la multiplicació, como la regla manda) y quedaran ſeys, ponlos en la cabeça de vna cruz, luego ſaca los nueues de los ſietecientos y ochenta y dos (que es el multiplicador) y quedaran ocho, ponlos en el pie de la dicha cruz, luego multiplica los ſeys (que eſtan en la cabeça) por los ocho (que eſtan en el pie) y montaran quarenta y ocho, ſaca deſtos quarenta y ocho quãtos nueues pudieres, y quedaran tres, ponlos en vn braço, y ve a lo que monta eſta multiplicacion (que en eſte exemplo es 251022) y ſi ſacando los nueues quedaren otros tres, eſtara buena, y ſino, no.

Otro exemplo. Multiplicando ciẽto y treynta y cinco, por quatrocientos y veynte y ſeys, monta 57510, como pareſce figurado.

1 3 5
4 2 6
8 1 0
2 7 0
5 4 0
5 7 5 1 0

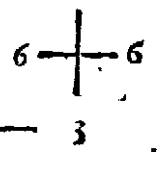


3

Saca los nueues d̃ la multiplicaciõ (que es 135) y no quedara nada, pon vn zero sobre la cabeça de vna cruz, luego saca los nueues del multiplicador (que es 426) y quedaran tres, pon los en el pie multiplica estos tres (que está en el pie) por el zero (que esta en la cabeça) y montara zero, ponle en vn braço de la cruz, y ve a los 57510 (que dezimos montar) y si sacãdo los nueues no quedare nada, estara buena, y sino no.

Otro exemplo. Docientas hanegas de trigo, a trecientos marauedis, valen 60000, para ver si es verdad, saca los nueues de las docientas hanegas, y quedaran dos, ponlos sobre la cabeça de vna cruz, luego saca los nueues de los treciẽtos marauedis (q̃ es el precio) y quedaran tres, ponlos al pie, luego multiplica dos por tres, y seran seys, porque no llegan a nueue, ponlos todos seys en el vn braço de la cruz (en qualquisieres) despues ve a los 60000 (que es el producto) y si sacando los nueues quedaren otros seys, estara buena, y sino, no, y deste modo prouaras por sietes, o cincos, o por otro qualquiera numero, qualquiera multiplicacion.

2 0 0
3 0 0
0 0 0
0 0 0
6 0 0
6 0 0 0 0

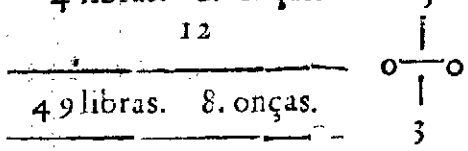


3

Prouar multiplicaciones de differẽtes especies.

EXemplo de prouar multiplicaciones de differẽtes especies, por nueue, o siete, y sus semejantes, multiplicãdo quatro libras, y dos onças, por doze) como se mostro en el libro segundo, capitulo doze) monta 49 libras y ocho onças, como paresce figurado.

4 libras. 2. onças.
12



3

49 libras. 8. onças.

Para prouar si es verdad por la prueua de nueue, saca los nueues de las quatro libras y dos onças (que es la multiplicacion, como se mostro en el segundo capitulo) y quedaran tres, ponlos sobre la cabeça de vna cruz, luego saca los nueues de los doze del multiplicador, y quedarã otros tres, ponlos en el pie, multiplica estos dos numeros que estan en la cabeça, y pie de la cruz, y montara nueue, por lo qual pondras vn zero en el vn braço de la cruz, luego passa a las 49 libras y 8 onças, y si sacando los nueues no quedare nada, estara buena, y si sobrare algo, estara falsa.

Otro exemplo. Multiplicando quatro arrobas y cinco libras, a veynte reales y veynte marauedis el arroba, monta 86 reales y 16 marauedis, como se mostro en el libro segundo. Capit. 12.

4 arrobas. 5 marauedis.
20 reales 20 marauedis.

86 reales y 16 marauedis.

Para saber si es verdad (por la prueua de siete, saca los sietes d̃ las quatro arrobas y cinco libras (que estan en la multiplicacion) y no quedara nada pon en la cabeça de vna cruz vn zero porque no quedo nada, y passa al multiplicador, que es veynte reales, y veynte

y veynte marauedis, y saca (de la misma manera) los sietes, y no quedara nada, por lo qual pondras otro zero al pie de la cruz. Luego multiplica estos dos zeros vno por otro, y montara zero, ponle en el vn braço de la cruz, y ve al producto (q̃ en este exẽplo es ochenta y seys reales y diez y seys marauedis) y si sacãdo dello los sietes no quedare nada (como es verdad) estara buena, y sino estara falsa. Y assi prouaras qualesquiera multiplicaciones de differentes especies, por qualquiera numero que te agradare. La prueua real del multiplicar, se trato en el libro segundo.

Cap. 14. arti. 1.

CAPIT. VIII. EN QVE SE ponen varios modos de prouar el partir.

ARTICVLO PRIMERO. DE este capitulo. Muestra prouar el partir partiendo.

PRVEDESE prouar el partir partiendo. Exẽplo. Parte cien reales a quatro compañeros, parte ciento por quatro, y cabran a 25. Para saber si es verdad, buelue a partir los mismos cien reales por los 25 (que fue el quociente) y si vinieren en este segundo quociente quatro (que es lo mismo q̃ el partidor primero propuesto) estara buena, y sino, no. La razon desto sale de la prueua real, porque si partiẽdo ciento a quatro, caben a veynte y cinco, y dize la prueua real, que multiplicando los veynte y cinco que cupieron por los quatro (que fue el partidor) boluera al producto lo mismo que la particion, por esta causa boluiendo a partir ciento por veynte y cinco, saldran quatro, y si se parte ciento por quatro, vendran veynte y cinco.

Lee el capitulo 4. libro 2. arti. 2.

ARTICVLO II. DESTE CAP. VIII. Muestra prouar particiones, por la prueua de nueue, y siete, y sus seme jantes.

PAra prouar vna particion por la prueua de nueue, o siete, y sus semejantes, sacaras los nueues, o el numero por quien prouares quantas vezes pudieres del partidor, y lo que sobrare ponlo en la cabeça de vna cruz, y sino sobrare nada, pon vn zero. Luego por la misma orden saca los nueues del quociente, y lo que sobrare ponlo en el pie de la cruz, y sino sobrare nada põ vn zero. Despues, estas dos letras que ouieres puesto en la cabeça y pie de la cruz, qualesquiera q̃ sean, multiplica la vna por la otra, y sino montaren nada, no cures dello, y si montaren algo, y pudieres sacar dello algun nueue, o nueues, sacalos, y sino sobrare nada, no cures tampoco dello, y si sobrare algo, o sino se pudiere dello sacar ningun nueue, guardese. Luego ve a lo que sobro (si sobro algo) y saca dello los nueues que pudieres, y lo que quedare juntese con lo que dixe que guardasses, y si desta summa pudieres sacar algun nueue, o nueues, saquese, y sino pudieres sacar ningun nueue (sea lo que fuere) pongase en el vn braço de la cruz, y si sacando los nueue, o nueues que pudieres de la dicha summa, no quedare nada, pon vn zero. Luego ve a la particion, y si sacando los nueues quedare vna letra semejãte a la que pusiste en el vn braço de la cruz, la particion estara buena, y si fuere differente estara falsa. La razõ desto es, porque multiplicando el quociente por el partidor, y añadiendo lo que sobrare (si sobrare algo) y sino, no, conuiene q̃ sea lo mismo que lo que se partiere, como en la prueua real que pusimos en el segundo libro se dixo, y por esta causa

Cap. 14. arti. 2.

cauſa ſacando los nueues del partidor,luego del quociente,y multiplicando lo que en vna y otra parte viniere,y añadiédo al produ ćto lo que ſobrare ſacando los nueues de las ſobras,ſera tanto como lo que ſobrare ſacando los nueues de la particion, porque ſi de quantidades yguales, quitares quantidades yguales,lo que quedare ſeran yguales. Exemplo. Partiendo 5745,a doze compañeros,cabe a 478,y ſobran nueue. Para ſaber ſi es verdad,ſaca los nueues del partidor(que en eſte exemplo ſon doze)y quedaran tres, ponlos ſobre la cabeça de vna cruz. Luego ve al quocien te(que es 478)y ſaca los nueues que pudieres,y quedara vno,ponle en el pie de la cruz,luego multiplica eſtos dos numeros, quiero dezir, el tres por el vno,y montaran tres,deſto auias de ſacar los nueues ſi pudieras,y guardar lo que quedara,y porque no ſe puede ſacar,guarda eſtos tres. Luego ve a la ſobra(que en eſte exemplo fue nueue)y ſaca del vn nueue, y no quedara nada, y aſsi no tendras que juntar nada con los tres q̃ guardaſte, ſino ponle en el vn braço de la cruz, y paſſa a la particion que es 5745) y ſi ſacando los nueues ſobrarẽ otros tres(que es tanto como el numero q̃ eſta pueſto en el braço de la cruz) eſtara buena,y ſino eſtara falſa.

Otro exemplo. Partiédo 7886,a 72 caben a 109, y ſobran 38, ſigue la regla ſacando los nueues de los 72(que es el partidor y no quedara nada,por lo qual pondras vn zero ſobre la cabeça de vna cruz. Luego ſaca los nueues de 109 que es el quociẽte)y quedara vno,põle en el pie de vna cruz, luego multiplica eſte vno (que eſta en el pie)por el zero (q̃ eſta en la cabeça y mótara zero,y aſsi no aura nada que guardar. Paſſa a los trevnta y ocho que ſobrarõ,y ſaca los nueues, y quedaran dos,eſtos dos pondras en el vn braço de la dicha cruz, y ſi en la particion (que en eſte exemplo es 7886)ſacando los nueues quedaren otros dos,eſtara buena. y ſino eſtara falſa.

Otro exemplo. Partiendo 8667,a 963,cabe a nueue, y no ſobra nada, ſaca los nueues del partidor, y no quedara nada,por lo qual põdras zero ſobre la cabeça de la cruz. Luego ſaca los nueues del quociente,y tambien no quedara nada,pon otro zero al pie de la cruz,luego multiplica vn zero por otro,y mótara zero,ve a lo que ſobro(y porque en eſte exemplo no ſobro nada)toma vn zero,el qual põdras en el vn braço de la cruz,y ſi ſacádo los nueues de los 8667 q̃ es la particiõ)no quedare nada,eſtara buena,y ſi quedare algo eſtara falſa.

Otro exemplo. Partiendo 8669,a 963,caben a nueue,y ſobran dos,para ver ſi es verdad,ſaca los nueues del partidor(que es 963) y no quedara nada,por lo qual pondras vn zero ſobre la cabeça de la cruz. Proſigue ſacando los nueues q̃ pudieres del quociente,y no quedara nada, pon otro zero al pie,luego multiplica el vn zero por el otro,y no mótara nada,paſſa a los dos que ſobraron, y ſacando los nueues,porque no ay ningun nueue,toma los miſmos dos,y ponlos en el vn braço de la cruz,y ve a la particion,y ſi ſacando los nueues quedarẽ otros dos, eſtara buena la cuenta, y ſino, ſera neceſſario hazerla otra, o tantas vezes,haſta que venga eſta cõ uenencia. Y deſte modo ſe prouaran qualeſquiera particiones,por nueue, y ſiete,y ſus ſemejantes.

ARTICVLO III. DESTE CAP. VIII. En que ſe mueſtra prouar particiones de diuerſas eſpecies,por nueue,o ſiete,y ſus ſemejantes.

Partiendo

PArtiendo 3 5 5 sueldos y seys dineros por 27 sueldos y quatro dineros, caben treze, y sobran dos, para saber si es verdad, saca los nueues d̄ los 27 sueldos y quatro dineros (que es el partidor) y quedaran quatro, pólos en la cabeça de vna cruz, luego por la misma ordē) saca los nueues de los treze (que fue el quociēte) y quedará quatro, ponlos al pie, luego multiplica estos quatro (que estan en el pie de la cruz) por el otro quatro (q̄ esta en la cabeça) y mótara 16, saca destos 16 vn nueue, y q̄dará siete, guarda estos siete, luego ve a las sobras (que en este exemplo sobraron dos) y porque no se puede destos sacar ningun nueue, juntale con los siete (que guardaste) y montara nueue, saca vn nueue, y no quedara nada, por lo qual pódras vn zero en el vn braço de la cruz, y si en la partició que es 2 5 5 sueldos y seys dineros, sacando los nueues) no quedare nada, estara buena, y si quedare algo, estara falsa. Y deste modo prouaras qualesquiera particiones d̄ monedas, o cosas differētes, por nueue, o siete, o otros numeros.

CAPIT. IX. MVESTRA prueuas para las reglas de quebrados.

ARTICVLO PRIMERO. EN [En que se pone regla para sacar nueues, o sietes, &c. de vn quebrado solo, o de entero y quebrado.

QVANDO quisieres prouar alguna de las reglas generales de quebrados, por la prueua de nueue, o siete, y sus semejantes, tendras la orden de sacar nueues d̄ vn qualquiera quebrado solo, o de entero y quebrado q̄ declararemos en los siguiētes exēplos.

Saca los nueues deste quebrado $\frac{22}{38}$ saca los nueues del numerador (q̄ es 22) y quedaran quatro, guardalos, y por la misma ordē saca los nueues d̄l denominador (que es 38) y quedaran dos, ponlos debaxo de los quatro que guardaste deste modo $\frac{4}{2}$ y querra dezir quatro medios, y tanto queda sacādo los nueues d̄l dicho quebrado. Y si quisieres sacar los sietes saca los sietes del 22, y quedara vno, ponle sobre vna raya, por la misma ordē saca los sietes d̄l denominador (que es 38) y quedará tres, pólos debaxo del vno deste modo $\frac{1}{3}$ que denota vn tercio, y assi diras q̄ sacando los sietes deste quebrado $\frac{22}{38}$ queda vn tercio, y assi se sacara nueues, o sietes, o cincos, de otros quebrados.

Otro exēplo. Si quisiesses sacar nueues de 15 enteros y vn tercio, sacaras primero los nueues d̄ los enteros por si, y quedaran seys, guarda estos seys. Luego porq̄ el quebrado q̄ viene cō este entero, se nombra tercio, reduze los seys a tercios, y jūta con ellos el mismo tercio, y seran 19 tercios, saca los nueues de $\frac{19}{3}$ como quien saca nueues d̄ quebrado solo (por la regla primera) y vēdra $\frac{1}{3}$ y assi respōderas, q̄ sacādo nueues de 15 $\frac{1}{3}$ queda vn tercio. Pudieras luego reduzir todos los 15 enteros, y vn tercio, todo a tercios, y vinierā $\frac{46}{3}$ sacando los nueues de 46 (q̄ es numerador) quedara vno, y luego del denominador, y quedará tres, q̄ es lo mismo q̄ por la otra via.

Nota, si sacando los nueues, o sietes del numerador de vn quebrado quedare algo, y abaxo en el denominador no quedare nada, entenderemos ser enteros lo que quedo del numerador. Exemplo. Saca los nueues de $\frac{84}{126}$ saca (como dicho auemos) los nueues de los ochenta y quatro (q̄ es numerador) y quedaran tres, passa al denominador (que es 126) y saca los nueues, y no quedara nada, pon vn

zero debaxo de los tres, y quedara assi $\frac{3}{0}$ y porque estos tres no tienen denominacion ninguna, diremos ser enteros, y assi se responderá, que sacá do los nueues del dicho quebrado, quedan tres.

Nota mas, si en el numerador no quedare nada, y en el denominador quedare algo, en tal caso, porq̃ el denominador de vn qualquiera quebra do, no denota quãtidad alguna, diras que no queda nada. Exẽplo. Saca los nueues de $\frac{27}{40}$ saca los nueues del numerador (q̃ es 27) y no quedara nada, pon vn zero sobre vna raya, luego ve al denominador (que es 40) y saca los nueues, y quedaran quatro, põganse debaxo, y quedara assi $\frac{0}{4}$ por lo qual entenderas (segun hemos dicho) que no sobra nada. Y deste modo te has de auer para sacar nueues, o sietes, o otro numero de qualesquiera quebrados.

ARTICVLO II. DESTE CAP. IX. En que se ponen exemplos para prouar el summar quebrados, por la prueua que dizen de nueue, y siete, y sus semejantes.

POngamos por caso que hemos sũmado dos tercios, y tres quartos, y tres quintos, y que hallamos que mõta dos enteros, y vn sesentauo, como entenderas en el summar quebrados del libro tercero. Para saber si es verdad por la prueua de nueue, ya entiẽdes que para auer de summar dos tercios con tres quartos, y tres quintos, (como en su lugar se mostro) que por ser quebrados de differentes denominaciones, se conuirtieron en sesentauos, y assi los dos tercios hazen quarenta sesentauos, y los tres quartos son quaréta y cinco sesentauos, y los tres quintos son treynta y seys sesentauos, que todo mõto ciento y veynte y vn, sesentauos, que valen dos enteros y vn sesentauo, como en la figura paresce.

Capit. 16. artí. 4.

40 45 36

2 3 3 — 121 — 1

— — — mõta. —— que valẽ 2 —

3 4 5 — 60 — 60

60

Para hazer la prueua de nueue, saca los nueues de todos los numeradores nueuos por si, quiero dezir, de los quarenta, y de los quarenta y cinco, y de los 36, y quedaran de los 40 quatro, y de los 45, y 36 ninguna cosa, los quales quatro pondras sobre vna raya. Luego saca los nueues del denominador (que es sesenta) y quedaran seys, ponlos debaxo de los quatro desta manera $\frac{4}{6}$ y assi diras, que sacando los nueues de los tres quebrados (que summaste) quedã quatro sextos, o dos tercios. Ve agora a los $\frac{121}{60}$ (q̃ fue la summa) y si sacando los nueues del numerodor por si, y denominador (como se mostro en el articulo precedente) quedaren otros dos tercios, o quatro sextos, estara buena, o ve a los dos enteros $\frac{1}{60}$ (que es la summa) y saca los nueues por la regla dada en el alegado articulo de sacar nueues de entero y quebrado, y si quedaren los dichos quatro sextos, o dos tercios, estara buena, y assi prouaras por sietes, o por otro qualquiera numero otra qualquiera summa de quebrados.

ARTICVLO III. DESTE CAP. IX. En que se muestra prouar el restar de quebrados, por nueue, y siete, y sus semejantes.

POngamos por exemplo, que vno restãdo tres enteros, y dos tercios, de siete enteros y medio, halla que le quedan tres enteros, y cinco sextos, como en el libro tercero mejor se entendera.

Capit. 17. art. 2. tendera. Para hazer la prueua, conuierte el recibo, y el gasto a sextos (que es el quebrado de que se haze mencion en el alcance) y siguiendo la regla del reduzir quebrados de diLib. 3. capit. 15. uersas denominaciones, hallaras que los siete y medio son quarenta y cinco sextos, y las tres y dos tercios son 22 sextos, y el alcance es 23 sextos. Agora podras dezir, que el recibo es 45, y el gasto 22, y el alcáce 23. Sigue la regla de prouar el restar d̃l capitulo sexto deste libro, porque los quebrados de vna misma denominacion se obra cõ ellos como enteros, como Cap. 11. dize el principio segundo del libro tercero.

ARTICVLO. IIII. DESTE CAP. IX. En que se pone prueua para prouar el multiplicar de quebrados, por nueue, y las semejantes.

Si quisieres prouar el multiplicar d̃ quebrados por nueue, o siete, y sus semejantes, tendras la regla del exemplo siguiente. Multiplicãdo quatro y medio, por dos y vn tercio, monta 10 y tres sextos, reduze los quatro y medio a medios, y seran 9 medios, toma los 9, y no cures de su denominació, passa al multiplicador (q̃ es dos y vn tercio) y cõuiertele en tercios, y serã 7 tercios, toma el 7, y no cures del 3, q̃ es el denominador, luego saca los nueues del 9 de la multiplicacion, y no quedara nada, por lo qual põdras vn zero sobre vna cruz, luego saca los nueues del 7 (que es el multiplicador) y quedaran 7, ponle en el pie de la dicha cruz, luego multiplica este 7 (que esta en el pie de la cruz) por el zero (que esta en la cabeça) y mõtara zero, pon vn zero en el vn braço d̃la cruz, y ve al producto (q̃ dezimos ser 10 enteros, y tres sextos) y si conuertido a sextos, y sacando nueues del numerador, no quedare nada, estara buena, y si q̃dare algo estara falsa, y assi puaras otras qualesquiera multiplicaciones por 9, y 7, y otras semejãtes, teniendo cuenta con solos los numeradores, como has visto, y no abreuiãdo los quebrados de como vinieren. Quiero dezir, que porq̃ en este exẽplo el producto fue 10 enteros y tres sextos, y estos tres sextos es medio, q̃ no diremos por respecto d̃la prueua) que monta diez y medio, sino diez y tres sextos, aunque despues de prouada podras hazer lo que quisieres.

ARTICVLO. V. DESTE CAP. IX. Muestra prouar el partir de quebrados, por la prueua de nueue, y las semejantes.

PArtiendo 10 enteros por 5 sextos caben 12 enteros, para prouar si es verdad, por la prueua del nueue, mira la figura de la partició, y veras como los 10 enteros (q̃ fue lo q̃ se partio, se conuirtieron en 60 sextos, y q̃ el partidor es 5 sextos. Y por la regla del principio segundo, q̃ dize q̃ los quebrados de vna misma denominacion se obran, o tratan como enteros. Haz cuẽta q̃ partes 60 a 5, y cabrã a 12, cõ los quales numeros haras la prueua de nueue, o siete, o la que te agradare (como se mostro en el octauo capitulo, articulo tercero.) Lee el capit. 11 del lib 3. art. 2. Lib. 3. capit. 8.

He sido breue en estas quatro reglas del prouar quebrados: por auerles puesto a cada vna en el libro tercero otras prueuas mejores.

CAP. X. MVESTRA PROuar el sacar de rayz quadrada por nueue, y siete, y las semejantes.

PAra prouar por nueues, o sietes, y otros numeros, el sacar d̃ rayz quadrada, tendras la orden de los exem-

Lee el capit. 2 art. 3. del lib. 5.

plos ſiguientes. Pongamos por caſo, que ſacãdo rayz de 5556 hallamos ſer 74, y ſobrar 80, ſaca primero los nueues de la rayz (que es ſetẽta y quatro) y quedarã dos, quadra eſtos 2, y montarã quatro, ſi deſtos quatro pudieras ſacar algun nueue, o nueues, ſacaranſe, y lo q̃ quedara puſieras ſobre la cabeça de vna cruz, y ſino quedara nada puſieras zero. Y aſsi porq̃ en eſte exemplo de los quatro, no ſe puede ſacar ningun nueue, pon quatro, luego ve a lo que ſobro (que es ochenta) y ſaca dellos los nueues que pudieres, y quedaran ocho, eſtos pondras al pie de la cruz, y ſino ſobrara nada puſieras zero. Luego junta los quatro que eſtan en la cabeça de la cruz, con los ocho que eſtan al pie, y montarã doze, de lo qual ſacaras los nueues q̃ pudieres, y quedaran tres, eſtos tres pondras en el vn braço de la cruz (en el que ſe te antojare) luego ve a los 5556 (que es el numero de que ſe ſaco la rayz) y ſi ſacando los nueues quedaren otros tres (que es la letra que puſiſte en el dicho braço) eſtara buena, y ſi ſobrare otra coſa eſtara falſa.

Otro exemplo. La rayz de 14499, es 120, y ſobran 99, ſigue la regla dada, ſacando los nueues de 120, y quedaran tres, quadra eſtos tres (multiplicando por otro tres) y ſera nueue, ſaca los nueues deſte quadrado, y no quedara nada, por lo qual põdras vn zero ſobre la cabeça de vna cruz, luego ve a los 99 (que ſobraron) y ſaca dellos los nueues, y no quedara nada, por lo qual pondras otro zero al pie dela cruz. Luego ſumma eſtos dos zeros que eſtã en la cabeça y pie, y ſera zero, ponle en el vn braço, y ve a los 14499 (que fue el numero de q̃ ſe ſaco la rayz) y ſi ſacãdo nueues no quedare nada, eſtara buena, y ſi q̃dare otra coſa differente deſto, eſtara falſa.

Otro exemplo. La rayz de 304, es 17, y ſobran quinze, para prouar ſi es aſsi, ſaca los nueues del 17 (que dezimos ſer la rayz) y quedarã ocho, quadra eſtos ocho, y ſeran ſeſenta y quatro, ſaca deſto los nueues, y quedara vno, pongaſe ſobre la cabeça de vna cruz, luego ve a los quinze (que ſobraron) y ſaca los nueues, y quedarã ſeys, põlos en el pie. Deſpues ſumma el vno (que puſiſte en la cabeça) con los ſeys (que puſiſte en el pie) y ſeran ſiete, põlos en el vn braço de la cruz, y paſſa al numero de que ſacaſte la rayz (que es trecientos y quatro) y ſi ſacando los nueues quedaren ſiete, eſtara buena.

Otro exemplo. La rayz de 1600, es quarenta, y no ſobra nada, ſaca los nueues del quarenta (para hazer la prueua) y quedaran quatro, quadra eſtos quatro, multiplicãdo por otros quatro, y montara 16, ſaca deſtos 16 los nueues que pudieres, y quedaran ſiete, põlos en la cabeça de vna cruz, luego ve a lo que ſobra (como la regla mãda) mas porque no ſobro nada, toma vn zero, y ponle al pie de la cruz. Summa agora eſtas dos letras que eſtan en la cabeça y pie de la dicha cruz, y mõtarã ſiete, ponlos enel vn braço, y ve al 1600 (que es el numero de que ſe ſaco la rayz) y ſi ſacando los nueues ſobraren otros ſiete, eſtara buena. La razon deſto es, porque el quadrado de la rayz ha de ſer tanto como el numero de do ſe ſacare la tal rayz (ſi fuere racional) y ſi no lo fuere, el quadrado de la rayz y mas lo que ſobrare ha de ſer lo miſmo que el numero de do ſe ſacare la rayz. Mira lo que ſe ha hecho para prouar por nueue, que lo miſmo haras para prouar por ſiete, o cinco, o por otro qualquiera numero que te agradare.

CAP. XI. MVESTRA PROuar el ſacar de rayz cubica, por nueue,o ſiete,y las ſemejantes.

Lee el capit. 3. ar. 4 del lib. 5.

EN LAS rayzes cubicas ſe haze lo miſmo que diximos en el precedente capitulo,ſolamente differe en que lo que ſe quadra en la quadrada, en eſta ſe cubica. Exemplo. La rayz cubica de 343, es ſiete, y no ſobra nada, ſaca los nueues(ſi pudieres)de ſiete,y porq̃ no puedes,di que queda ſiete,cubica eſtos ſiete,multiplicãdo ſiete por otro ſiete,y lo que montare bueluaſe a multiplicar por el miſmo ſiete,y ſerã 343,y deſpues ſaca los nueues dello,y quedara vno,el qual vno põdras en la cabeça de la cruz,y por que no ſobro nada,pon vn zero en el pie,luego ſumma lo que eſta en la cabeça,y lo que eſta en el pie,y mõtara otro,ponle en el vn braço de la cruz, y paſſa al numero de quien ſacaſte la tal rayz,y ſi ſacando los nueues quedare otro,eſtara buena.

Otro exemplo. La rayz cubica de 2295, es treze, y ſobran nouenta y ocho,para ſaber ſi es verdad,ſaca los nueues que pudieres de la rayz (que en eſte exemplo es treze)y quedaran quatro,cubica eſtos quatro,y ſerã ſeſenta y quatro, deſto quita los nueues,y quedara vno,el qual põdras en la cabeça de la cruz. Ve a lo que ſobro(que es noueta y ocho)y ſaca los nueues,y quedaran ocho, ponlos en el pie. Summa agora el vno que eſta en la cabeça,con los ocho que eſtan en el pie, y montara nueue, ſaca los nueues deſta ſumma, y no quedara nada, por lo qual pondras en el vn braço de la cruz vn zero. Ve agora a los 2295 (que es el numero de que ſacaſte la rayz cubica)y ſi ſacãdo los nueues no quedare nada,eſtara buena. La razon es,porque el cubo de la rayz (ſi fuere diſcreto el numero de que ſe ſacare)o el cubo de la rayz, y mas lo que ſobrare(ſi fuere ſordo)ha de ſer tanto como el numero de do ſe ſacare,y aſsi prouaras por ſiete, o por otro qualquiera numero que quiſieres,eſtos,y otros qualeſquiera generos de de rayzes.

CAPIT. XII. MVESTRA prouar la regla de tres, por nueue,o ſiete,y las ſemejantes.

LAS reglas de tres ſe pueden prouar por nueue,o por otro qualquiera numero, ſacando los nueues del numero primero de los de la tal regla, y luego del quarto,y multiplicando lo que quedare en el vno, por lo que quedare en el otro,y ſacãdo del producto los nueues, ſi ſer pudiere, y guardando lo que ſobrare, o no ſobrare, y haziendo lo miſmo con los otros dos numeros,ſegundo,y tercero,ha de quedar lo miſmo para eſtar buena. La cauſa deſto es, porque en qualeſquiera quatro quãtidades proporcionales,es propriedad que monte tanto multiplicar la primera por la quarta,como la ſegunda por la tercera. Exemplo en eſta regla. Si en 30 dias gana vn moço 612,en diez dias ganara 204. Eſtos 204 (que dezimos ſer la ganancia)es reſpueſta deſta regla de tres,y eſto ſe dize el quarto numero,ſaca los nueues de treynta (que es el primero) y quedaran tres, ſaca por la miſma orden los nueues de los 204 (que es el quarto numero)y quedaran ſeys, multiplica tres por ſeys, y ſeran 18,ſaca los nueues de 18,y no quedara nada,por lo qual guardaras en la memoria vn zero. Ve al ſegundo numero (que en eſte exemplo es 612)y ſaca los nueues que pudieres,y no quedara nada. Ve al tercero (que

Lee el capit. 2. ar. 4 lib. 4.

es diez) y saca los nueues, y quedara vno, multiplicalo por el zero q̃ quedo del segundo numero, y montara zero, que es lo mismo que el zero q̃ dixe que guardasses. Quando el quarto numero es compuesto de entero y quebrado, o otro qualquiera de los quatro que occurren en la regla de tres, lee la orden del sacar nueues de quebrado solo, y de entero y quebrado, que se puso en el capitulo nueue deste libro, articulo primero. Otros modos de prouar esta regla de tres, se pusieron en el libro quarto.

Arti 15. cap. 2.

CAPIT. XIII. EN QVE SE dize como en ninguna prueua ay fin.

DE lo q̃ se ha dicho destas prueuas en los capitulos precedentes, se sigue no tener cierto fin determinado. Quiero dezir, que quando se haze la prueua real en el summar, se summan de nueuo otra vez todas las partidas que primero se summaron menos, alguna, o algunas, como se dixo en el segundo libro. La qual segunda summa tiene tãta necessidad de prouarse, pues se puede errar como la primera, y para prouar esta segunda, se auia de hazer otra summa, la qual trae la misma necessidad q̃ las otras, y deste modo seria proceder en infinito. Y porque esto se ha de euitar, hemos de procurar darles nosotros el fin do le ouieremos menester. Este fin sea en las prueuas, quando estuuieremos en el punto que quadrare, y se ouiere hecho todo lo que la prueua mandare hazer.

Cap. ii. arti. 1.

FIN DEL LIBRO sexto.

Summario de los capitulos, y articulos que se contienen en este libro septimo de Arithmetica, que trata de la regla de la cosa, o Algebra.

Capitulo primero. Trata de la difinion, y denominacion, y primeros inuentores de la regla de la Cosa.

*Capitulo segundo. En que se ponen presupuestos, y comunes sentécias necessarias para obrar en esta regla.

*Cap. 3. En que se declaran vnos characteres que en esta regla se ponē por quantidades, de vna continua progresion proporcional.

*Cap. 4. En que se ponē los characteres q̄ yo vso, por no auer en la emprenta otros.

*Cap. 5. Del summar de rayzes quadradas, tiene seys articulos.

Articulo primero. En que se ponen documentos necessarios, y generales, para las reglas de rayz quadrada.

Articulo. 2. Muestra summar rayzes quadradas racionales, cō otras racionales.

Articulo. 3. Muestra summar dos, o mas rayzes yguales, en quantidad y genero.

Arti. 4. Muestra summar rayzes de numeros comunicantes.

Artic. 5. Muestra summar rayzes de numeros irracionales, o sordos.

Arti. 6. Muestra summar numeros cō rayzes, y a la contra.

*Cap. 6. Trata del restar rayzes quadradas, tiene quatro articulos.

Articulo. 1. Muestra restar vna rayz racional de otra racional.

Arti. 2. Muestra restar rayz de numeros comunicantes de otros.

Arti. 3. Muestra restar rayz de numeros sordos de otros sordos.

Artic. 4. Muestra restar numeros de rayz, o a la contra.

*Cap. 7. Muestra multiplicar rayzes quadradas.

*Capit. 8. Muestra partir de rayzes quadradas.

*Capit. 9. Muestra prouar las quatro reglas, o problemas generales de rayz quadrada.

*Capit. 10. Trata del summar de rayzes de numeros cubicos, tiene seys articulos.

Articulo. 1. En que se declara que cosa es cubicar vn numero.

Arti. 2. Muestra summar rayzes de numeros cubicos rationales.

Arti. 3. Muestra summar dos, o tres, o mas rayzes, de numeros cubicos yguales en quantidad.

Art. 4. Muestra summar rayzes de numeros cubos comunicantes.

Arti. 5. Muestra summar rayzes de numeros cubos irracionales.

Artic. 6. Muestra summar numeros, con rayz cubica, o a la contra.

*Capit. 11. Trata del restar rayzes de numeros cubicos, tiene cinco articulos.

Arti. 1. Muestra restar vna rayz cubica racional, de otra.

Articulo. 2. Muestra restar vna rayz de numero comunicante, de otra.

Arti. 3. Muestra restar vna rayz d̄ numero sordo, de otra.

Artic. 4. Muestra restar numero de rayz cubica, y a la contra.

Arti. 5. Trata pruevas para prouar el summar y restar de rayzes cubicas.

*Cap. 12. Muestra multiplicar de rayzes cubicas.

*Cap.13. Mueſtra partir de rayzes cubicas.
*Cap.14. Trata de la diffinicion y diuiſion del cenſo de cēſo, o quadrado de quadrado, dicho por otro nombre numero Medial.
*Capit.15. Mueſtra ſummar, y reſtar numeros mediales comunicantes en longueza.
*Cap.16. Mueſtra multiplicar numeros mediales.
*Cap.17. Mueſtra partir de numeros mediales.
*Cap.18. Mueſtra ſummar rayzes de numero primero relato.
*Cap.19. Mueſtra reſtar rayzes de relatos primeros.
*Cap.20. Mueſtra multiplicar relatos primeros.
*Cap.21. Mueſtra partir rayzes de relatos primeros.
*Cap.22. Mueſtra ſummar rayzes diferentes, y de conuertir rayzes de diuerſas denominaciones, a vna ſemejante denominacion.
*Cap.23. Mueſtra reſtar rayzes de diferentes eſpecies.
*Capit.24. Mueſtra multiplicar rayzes de diuerſas eſpecies.
*Cap.25. Mueſtra partir rayzes d̄ diuerſas eſpecies.
*Cap.26. Mueſtra ſummar characteres, o quantidades diuerſas, mediāte las dictiones, mas y menos.
*Cap.26. Mueſtra reſtar characteres o quantidades diuerſas, mediante las dictiones del mas y menos.
*Cap.28. Trata del multiplicar characteres con las dictiones del mas y menos, tiene quatro articulos.
Articulo.1. Mueſtra multiplicar con mas y menos.
Artic.2. Mueſtra ſaber lo que monta multiplicando vn character por otro.
Arti.3. Mueſtra multiplicar las quantidades q̄ viené en los characteres.
Arti.4. En que ſe ponen exemplos para entéder lo que ſe trata en los articulos precedentes.
*Cap.29. Trata del partir characteres, mediante las dos dictiones del mas y menos, tiene tres articulos.
Articu.1. En que ſe dize como ſe parte con el mas y menos.
Arti.2. Mueſtra lo que cabe partiendo vn character por otro.
Arti.3. En que ſe pone lo tercero con que ſe ha de tener cuenta para eſte partir de characteres, y ſe exemplifica lo que ſe ha dicho en los precedentes articulos.
*Capit.30. Trata del ſacar rayz quadrada de characteres, tiene dos articulos.
Arti.1. Mueſtra ſacar rayz quadrada de vn ſolo character.
Arti.2. Mneſtra ſacar rayz quadrada de tres, o mas characteres.
Arti.3. Mueſtra ſacar rayz cubica de vno, o mas characteres.
*Cap.31. Mueſtra abreuiar characteres quādo vienén con quebrados, o en ygualaciones.
*Cap.32. Trata de las quatro reglas generales de characteres, por quebrados, tiene ſiete articulos.
Arti.1. En que ſe dize como los quebrados que vienen con los characteres, ſe entienden en vno de dos modos.
Arti.2. Trata de la primera differencia de quebrados de las dos que ſe trataron en el precedéte articulo.
Arti.3. Mueſtra reduzir quebrados d̄ diuerſas denominaciones, a vna miſma denominacion.
Arti.4. Mueſtra ſummar quebrados de characteres, ſemejātes en denominacion, o differentes.
Arti.5. Mueſtra reſtar quebrados de characteres.
Arti.6. Mueſtra multiplicar quebrados de characteres.

Arti.7.

Arti.7. Mueſtra partir quebrados de characteres.
*Cap.33. Trata de binomios,tiene ſiete articulos.
Arti.1. Trata del primero binomio,y de ſu generacion.
Arti.2. Trata del ſegundo binomio, y de ſu generacion.
Arti.3. Trata del tercero binomio,y de ſu generacion.
Arti.4. Trata del quarto binomio,y de ſu generacion.
Arti. 5. Trata del quinto binomio,y de ſu generacion.
Arti.6. Trata del ſexto binomio,y de ſu generacion.
Arti. 7. Mueſtra ſi ha de preceder en los binomios el numero a la rayz, o la rayz al numero.
*Cap. 34. Trata del disjunto,o reſiduo,o reciſſo , y de ſu compoſició y origen.
*Cap.35. Mueſtra ſummar binomios, y reſiduos,tiene quatro articulos.
Arti.1. Mueſtra ſummar vna coſa de vn nombre,con vn binomio,o cō reſiduo.
Arti.2. En que ſe ponen exemplos para ſummar vn binomio con otro,o vn reſiduo con otro,y a la contra, binomio con reſiduo,o reſiduo cō binomio.
Arti.3. En que ſe ponen exemplos de ſummar binomios,o reſiduos,que los nombres de los vnos,no ſeā comunicantes con los de los otros.
Arti.4. En que ſe ponē exemplos para quando en los binomios,o reſiduos vienen traſtrocados los nombres.
*Cap.36. Mueſtra reſtar binomios,o reſiduos,tiene dos articulos.
Arti.1. Mueſtra reſtar vna ſola quāti dad,de algun binomio,de algū reſiduo.
Arti.2. En que ſe mueſtra reſtar binomios de binomios , o reſiduos de reſiduos,o a la cōtra,binomios de reſiduos,o reſiduos de binomios,o binomios , o reſiduos de vna ſola quantidad.
*Cap. 37. Mueſtra multiplicar binomios,tiene cinco articulos.
Articu.1. Mueſtra multiplicar binomios,o reſiduos por vna ſola quātidad.
Arti. 2. En que ſe ponē exemplos de multiplicar binomios por otros,o por reſiduos.
Articu.3. Mueſtra quadrar los binomios,o reſiduos,con breuedad.
Arti.4. Mueſtra buſcar quantidades, que multiplicadas por algun binomio,compueſto de rayz cubica,o de otro genero de rayz,haga producto de vna ſola quantidad.
Arti. 5. En que ſe pone auiſo para ſaber multiplicar cō breuedad,quā tidades cōpueſtas de muchos terminos,por otras.
*Capit.38. Trata del partir de binomios,o reſiduos,tiene quatro articulos.
Articulo primero, mueſtra partir binomios , o reſiduos , por vna ſola quantidad.
Arti.2. mueſtra partir binomios,o reſiduos,por rayz de vna ſola quantidad.
Arti.3. mueſtra partir binomios,o reſiduos,por binomio.
Arti.4. mueſtra partir binomio,o reſiduo por reſiduo.
*Cap.39. Trata de rayz vniuerſal,tiene cinco articulos.
Articu.1. En que ſe dize que es rayz vniuerſal.
Arti. 2. mueſtra ſummar rayzes vniuerſales con otras,o con numeros o con rayzes de numeros.
Articu.3. mueſtra reſtar rayzes vniuerſales.
Arti. 4. mueſtra multiplicar de rayzes vniuerſales.

Arti.5.Mueſtra partir rayzes vniuerſales.
*Capit.40.Mueſtra ſacar rayz quadrada de binomios,tiene ocho articulos.
Arti.1.En que ſe ponen coſas neceſſarias para entendimiento de ſacar rayz quadrada de binomios.
Arti. 2. En que ſe pone regla para ſaber ſi vn binomio es quadrado, o no.
Arti. 3. En que ſe mueſtra ſacar rayz quadrada de binomios primeros.
Artic.4.Mueſtra ſacar rayz quadrada de binomios ſegundos.
Artic.5.Mueſtra ſacar rayz de binomios terceros.
Arti. 6. Mueſtra ſacar rayz de binomios quartos.
Arti. 7. Mueſtra ſacar rayz de binomios quintos.
Arti. 8. Mueſtra ſacar rayz de binomios ſextos.
*Cap. 41. Mueſtra ſacar rayz cubica de binomios.
*Cap.42.Mueſtra ſacar rayz quadrada de reſiduos, o reciſos, o diſjuntos.
*Capit.43. Mueſtra ſacar rayz cubica de reſiduos, o reciſos, o diſjuntos.
*Capit.44.En que ſe ponen reglas y auiſos para las ygualaciones,tiene ſeys articulos.
Arti.1.En que ſe dize que es ygualacion.
Arti.2.En que ſe ponen reglas y auiſos para ygualar,todo con numeros enteros.
Arti.3. Mueſtra auiſos y reglas para quando en alguna,o en ambas partes de la ygualacion, ay algun genero de rayz.
Artic.4. En que ſe ponen auiſos para quãdo en las ygualaciones ay quebrados.
Arti.5.En que ſe dize que los characteres que vienen en las ygualaciones ſe podran abreuiar,algunas vezes.
Arti.6.En que ſe dize que para hazer demandas ſe pueden poner mas, o menos,de vna coſa,o de otros characteres.
*Cap.45. Trata de las quatro ygualaciones ſimples de dos quãtidades.
*Cap.46. Trata de las tres ygualaciones,compueſtas de tres quantidades,tiene tres articulos.
Arti. 1. Trata de la primera ygualacion,compueſta de tres quantidades.
Arti. 2. Trata de la ſegunda ygualacion,compueſta de tres quantidades.
Artic. 3. Trata de la tercera ygualacion,cõpueſta de tres quãtidades.
*Cap. 47. En que ſe ponen otras varias ygualaciones,ſubjetas a las q̃ en el capitulo precedente ſe puſieron.
*Cap.48. En que ſe ponen reglas para conoſcer ſi vna queſtion es poſſible,o no.
*Cap.49.En que ſe ponen demandas para declaracion dela ygualacion primera,compueſta de dos quantidades.
*Cap.50.En que ſe ponen demandas de la ſegunda ygualacion ſimple, compueſta de dos quantidades.
*Cap. 51. En que ſe ponen demandas de la tercera ygualacio ſimple, de dos quantidades.
*Cap.52.En que ſe ponen demandas de la quarta ygualacion ſimple,cõ pueſta de dos quantidades.
*Cap. 53. En que ſe ponen demandas para declaracion de la primera ygualacion,cõpueſta de tres quãtidades.
*Cap.54.En que ſe ponen demandas de la ſegunda ygualacion,compueſta de tres quantidades.

*Cap.55.

*Cap. 55. En que ſe ponen demandas de la tercera ygualacion, compueſta de tres quantidades.
*Cap. 56. En que ſe ponen demandas para declaracion de las ygualaciones que ſe puſieron en el capitulo quarenta y ſiete.
*Cap. 57. En que ſe pone vna breue recopilacion de todas las ygualaciones, recogidas en quatro reglas.
*Cap. 58. En que ſe ponen demandas para entender la primera regla de las del capitulo precedente.
*Cap. 59. En que ſe ponen otras ygualaciones, diuerſas de las que haſta aqui ſe han tratado.
*Cap. 60. En que ſe demueſtran Geometricamente las ygualaciones, compueſtas de tres quantidades, tiene tres articulos.
Articulo primero. Trata de la demoſtracion de la ygualacion primera de tres quantidades.
Articulo. 2. De la demoſtracion de la ſegũda ygualacion, compueſta de tres quantidades.
Arti. 3. De la demoſtracion de la tercera ygualaciõ, compueſta de tres quantidades.
*Cap. 61. En q̃ ſe pone la regla que dizen de la quantidad, tiene ſeys articulos.
Arti. 1. En que ſe dize que es regla de la quantidad.
Arti. 2. En que ſe mueſtra ſummar, y reſtar deſtas quantidades, o ſegũ das poſiciones.
Arti. 3. En q̃ ſe mueſtra quadrar eſtas quãtidades, o multiplicar vnas por otras.
Arti. 4. En que ſe ponen exemplos de partir por eſtas quantidades.
Arti. 5. Mueſtra ſacar rayz quadrada deſtas quantidades.
Arti. 6. En que ſe ponen demãdas para declaraciõ de la regla de la quãtidad.

Fin del ſummario.

LIBRO SEPTIMO

desta obra, del Bachiller Iuan Perez

de Moya. Trata de la subtil, y muy ingeniosa regla de Algebra en Arithmetica, que por otro nombre se dize regla de la cosa.

CAPITVLO PRIMERO.

Trata de la diffinicion, y denominació de la regla de Algebra, o de la cosa, y de sus primeros inuentores.

ALGEBRA, es vn modo de hallar algun numero dudoso demãdado subjecto a alguna proporcionalidad, por lo qual por otro nóbre le dizen cuẽta hecha por progressiones de proporcionalidad Geometrica. Nóbrase variamente, porque vnos le dizen regla de Algebra, que quiere dezir restauracion. Otros Almucabula, que en Arauigo quiere dezir posicion, o contencion, o solidacion. Otros la nóbran regla de la Cosa, o del Cos, todos son nombres del effecto, porque obrando en ella (para hecho de buscar algun numero que tenga alguna propriedad, o propriedades) se finge ser el numero que se busca vna cosa, o lo que les paresce. Y porq̃ esta posicion, en varias lenguas se nombra variamẽte, de aqui sale la diuersidad de sus nombres. Buteon la llamo Quadratura, no se porq̃, pues no solamẽte trata de quadrodos, mas de cubos, y de otras rayzes. No lo vso nadie esse nóbre, llamese como cada vno q̃siere que su fin no es otro, sino mostrarnos a hallar algũ numero, o numeros proporcionales, ignotos demandados, si es posible darse: y de auisarnos las questiones q̃ no sõ posibles (tomãdo para ello por medio, la proporciõ de ygualdad. El inuentor desta arte, segũ Leonardo Pisano, fue vn Maumetho hijo de Mosis Arauigo. Alfragano (como refiere Iuan de Monte Regio) dize que Diophanto, y que escriuio treze libros della. Otros dizen que el inuentor, fue vn Arauigo, dicho Geber, y que deste nombre se deriuo Algebra. La vtilidad desta regla, el q̃ tratare con Euclides, lo podra bien entender.

El inuentor de la regla de Algebra.

En la prefacion.

CAPITVLO SEGVNDO.

Trata presupuestos, y comunes sentencias, para mayor fundamento desta regla.

PARA mayor declaracion de lo que en este libro se ha de tratar, notaras los presupuestos, o comunes sentencias siguientes.

1 Si a numeros, o a quãtidades yguales, se añadieren quãtidades yguales, las sũmas, o cõjunctos seran yguales.

2 Si de numeros, o quãtidades yguales, quitares quantidades yguales las restas que quedaren seran yguales.

3 Si numeros, o quãtidades yguales, se multiplicaren por vna misma quãtidad, los productos seran yguales.

4 Si la vnidad multiplicare vn qualquiera numero, el producto sera el mismo numero.

5 Si la vnidad partiere vn qualquiera numero, el quociente sera el mismo numero.

6 Si quantidades yguales fueren partidas, por quantidades yguales, los quocientes ſeran yguales.

7 Las quantidades que a vna tercera fueren yguales, todas ellas entreſi ſeran yguales.

8 Los numeros, o quantidades que fueren proporcionales entreſi, ſeran yguales.

CAP. III. EN QVE SE PONen, y declaran, vnos characteres que ſiruen en eſta regla, por quantidades de vna continua progreſſion proporcional.

COMO eſta regla de la Coſa, haga ſu fundamento en proporcion, y proporcionalidad, los antiguos ordenaró vnos characteres, o dignidades, que ſe ponen por quãtidades de vna continua progreſsion proporcional, a cada vno de los quales dieró el nóbre ſegũ el effecto, o propriedad que tenia. Y porque el principio natural de los numeros, es la vnidad, a eſte principio le dixeron numero. Y aſsi como la vnidad no es numero, aſsi eſte nombre numero, no ſe toma por character. Y porque ſi ſobre vno ſe pone dos haze proporcion dupla, y ſi tres, tripla, y ſi quatro, q̃drupla, &c. entenderas, que ſi la quãtidad que ſiguiere a la vnidad fuere dos, que quãtas procedieren en infinito, ſiguiẽdo la orden del principio, procederã en dupla, y ſi tres, en tripla, y ſi vno y medio, en ſexquialtera, y aſsi de los demas generos, y eſpecies de proporcion. Y porque deſte ſegundo numero que ſigue a la vnidad, toman origen las demas quantidades, que en infinito ſe quiſieren criar, por eſto ſe dize rayz, o lado, de vna qualquiera otra quantidad que deſpues del ſe ſiguiere. Y porque deſpues deſta todas las que ſe engendraren, ſeran numeros ſuperficiales, o corporeos, queda raeſte como lado, y llamãle por otro nombre Coſa, y figuraſe aſsi ☍ y eſte es el primero de los characteres, quiero dezir, q̃ es el primero q̃ denota alguna quantidad de alguna progreſſion proporcional. Dado eſte principio, como no ſea ſu valor vnidad (por que eſta ya ſe dio al numero) ſiempre el ſegundo grado, o quãtidad que ſe puſiere deſpues de la Coſa (ſiguiendo la proporció) ſera vna quãtidad q̃ tẽdra rayz q̃drada, y por eſto ſe dize cenſo, ò quadrado, figuraſe aſsi, ☍ y ſu rayz ſera la coſa q̃ le antecede, y procediendo deſte modo, poniendo otros terminos deſta progreſsió proporcional, el numero que ſe ſiguiere a eſte (que diximos cẽſo) ſe llama cubo, porque ſiempre ſera de tal qualidad, que tendra rayz cubica. El q̃ ſiguiere a eſte tercero character (porq̃ ſiempre vẽdra a tener dos vezes rayz quadrada) ſe llãma cenſo de cenſo, o quadrado de quadrado. Exẽplo. Sea el numero la vnidad, pongamos le a la Coſa lo que nos pareciere, aſsi como 2. De lo qual entenderemos, que porque 2, eſta con vno en dupla, q̃ todos los numeros que ſiguieré a eſtos dos (que puſimos a la Coſa) procederan en dupla, y aſsi tras dos ſe ſiguen quatro, y tras quatro ocho, y tras ocho 16, y aſsi en infinito. Pues en eſtos numeros hallaras que el quatro que ſiguio al dos que dimos a la Coſa) es vn numero que tiene rayz quadrada, y la Coſa es rayz, o lado deſte quadrado, cuya area, o ſuperficie es quatro. Aſsi miſmo el ocho (q̃ es tercero character, o dignidad deſta progreſsion proporcional) tendra rayz cubica (como diximos) que es dos. y porque la coſa vale dos, diremos q̃ la Coſa es rayz, o lado deſte cubo, o cuerpo ſolido. Aſsi miſmo el 16 (que

fue

fue el quarto character, o dignidad deſta progreſsion proporcional(que diximos cenſo de cenſo)ſiempre vendra a ſer vna quantidad que ſe podra della ſacar dos vezes rayz quadrada vna de otra, aſsi como deſte numero 16,que la vna rayz es quatro, y deſte quatro la otra es dos. Y porq̃ la coſa vale dos (ſegũ eſte exẽplo)ſigueſe ſer la coſa tambien rayz deſte cenſo de cenſo 16,y aſsi proceden en infinito.

Otro exemplo. Põgamos le a la Coſa vn tres,que porque eſta cõ vno en tripla, todos los demas characteres procederan en tripla, y aſsi el cenſo valdra nueue,y el cubo 27,y el cenſo de cenſo 81, y eſtos numeros tendran la propriedad,ſegun el nombre que tienen. Y aſsi porque ochenta y vno ſe dize cenſo de cenſo, ſera numero que tendra dos vezes rayz quadrada. De la miſma ſuerte el 27 diximos que ſe dize cubo,porque es numero que tiene rayz cubica, que es tres,y aſsi de los otros.

Otro exẽplo. Põgamos le a la Coſa vn medio,y porque el medio (que damos a la Coſa) eſta con la vnidad (que es el principio natural de los numeros)en proporcio ſubdupla,ſigueſe que el numero que ha de ſeguir al medio,que ha de ſer vn quarto, y diraſe cẽſo,y el que ſiguiere a eſte ſera vn ochauo,y diraſe cubo,y el que ſiguiere a eſte tercero, ſera vn, diez y ſeys auo,y diraſe cenſo de cenſo, las quales quantidades proceden en ſubdupla proporcio,porque de vn,diez y ſeys auo,a vn ochauo, ay la miſma proporcion que de vn ochauo,a vn quarto,y que la que ay de vn quarto a medio,y la que tiene medio (que vale la Coſa)con vno(que es el numero, o principio.) Aſsi miſmo el diez y ſeys auo,ſe dize cenſo de cenſo, porque es vna quantidad que ſe podra della ſacar dos vezes rayz quadrada. El ochauo ſe dize cubo,porq̃ tiene rayz cubica(que es medio)y deſte modo queda claro ſer la Coſa rayz,y origen de los demas characteres, o dignidades de vna qualquiera progreſsion continua proporcional(como mejor ſe entendera en la tabla ſiguiente,do ſe ponen treynta characteres.)

Nota, aſsi como dezimos que põniẽdo algunos numeros en qualquiera progreſsion Geometrica,començando de la vnidad,ſiempre el tercero numero es quadrado, y el quarto es cubo,y el quinto es cenſo de cenſo,y el ſexto primero relato, y el ſeptimo cenſicubo, &c. aſsi el primer numero que ſiguiere tras la vnidad, ſera rayz del tercero,y del quarto, y quinto, y de todos los demas. Y por eſto dezimos,que la coſa, es rayz de todos los characteres que deſpues de ſi ſe puſieren. Y por coſa ſe entiende (ſegun eſto)lo que fuere el ſegũdo numero que ſe ſiguiere en vna progreſsion proporcional Geometrica (comẽçando de la vnidad)y ſi no ſe començare de la vnidad ſera el primero numero,y entonces lo que hemos dicho arriba, ſe retrogradara atras vn numero menos. Quiero dezir, q̃ ſi començãdo de la vnidad,dezimos que el tercero numero es quadrado, agora digo, que no començando de la vnidad,el ſegũdo numero ſera quadrado,y el tercero cubo,y aſsi de los otros.

Es mas de aduertir(como ſe infiere de lo que hemos dicho)que en eſta quantidad diſcreta, el numero, y Coſa, y cenſo, y cubo, ſon tomados como en la Geometria, el punto, linea,ſuperficie, y cuerpo. Quiero dezir, que el numero, es como el punto, y la Coſa como linea,y el cenſo como ſuperficie, y el cubo como cuerpo.

Lee la 8 prop. del 9 de Euclides.

Sigueſe

SIGVENSELAS FIGVras de los charecteres, y sus nombres, y valores, presuponiendo valer la cosa dos.

Numero.	1
Cosa, o rayz.	2
Censo.	4
Cubo.	8
Censo, de censo.	16
Primero relato.	32
Censicubo.	64
Segundo relato.	128
Censo, de censo de censo.	256
Cubo, de cubo.	512
Censo de primero relato.	1024
Tercero relato.	2048
Cubo de censo de censo.	4096
Quarto relato.	8192
Censo de segundo relato.	16384
Cubo de primero relato.	32768
Censo, de censo, de censo de censo.	65536
Quinto relato.	131072
Censo de cubo de cubo.	262144
Sexto relato.	524288
Censo de censo de primero relato.	1048576
Cubo de segundo relato.	2097152
Censo de tercero relato.	4194304
Septimo relato.	8388608
Cubo de censo de censo de censo.	16787216
Octauo relato.	33574432
Censo de quarto relato.	67148864
Cubo de cubo de cubo.	134297728
Censo, de censo de segũdo relato.	268595456
Noueno relato.	537190912

DEL NVMERO.

VLtra de lo q̃ del numero hemos dicho, notaras en esta regla, que quando dixeren alguna cosa sin nõbre de Cosa, o de censo, o de otro character, siempre se entiende numero. De modo, que diziendo 2 o sin añadir censos, o cubos, o cosas, &c. entẽderemos 2 o numeros, y si estos veynte se dixeren reales, entẽderemos ser veynte reales justamente, y assi de otra quantidad y moneda, lo qual no se haze con otro ningun character: porque si dizen, nueue cẽsos de real, no entenderemos nueue reales, porq̃ puede ser mas, o menos (como en las demandas se entendera mejor) y assi de los otros characteres. Segun esto, algunas vezes para poner el numero veynte, o otra qualquiera quantidad, le ponen, diziendo, 2 o n, o solamẽte sin declarar lo que son. Porq̃ (como hemos dicho) qualquiera quantidad q̃ no truxere ningun character, se entiende ser la quantidad numero, y no se entiende Cosa, ni censo, ni otro character, si expressamente no le truxere consigo. De suerte, que por numero, se entiẽde vna qualquiera quantidad, compuesta de vnidades, assi de numero entero, como de roto, como de rayzes. Es entendido en esta arte, como el punto en Geometria.

DE LA COSA.

EL segundo character, o dignidad, o quantidad proporcional, se dize Cosa, toma se por rayz de vn quadrado, y este es el primero de los characteres, de vna continua proporcion, su valor, es variable. Porque assi como si auiẽdo de poner algunos numeros proporcionales, puede el primero ser vnas vezes vna quantidad, y otras vezes otra, assi esta Cosa no tendra proprio valor, antes tendra el que le quisieres dar, assi por enteros, como por quebrados, como por rayzes. Tomase en este arte, como linea en Geometria.

DEL

DEL CENSO.

EL tercero character, ſe dize cẽſo, denota el quadrado, o potencia de la Coſa, y por eſto ſu valor es variable, porque ſiempre procede de la multiplicacion de la Coſa, por ſi miſma, o de la multiplicacion de qualeſquiera dos numeros yguales. Como ſi pones por exemplo que la Coſa vale dos, el cenſo valdra quatro, y ſi la coſa vale tres, el cenſo valdra nueue, y aſsi procederas en infinito. Es entendido el cenſo en eſta arte, por lo que en Geometria la ſuperficie.

DEL CVBO.

EL quarto character, ſe dize cubo, denota vn numero cubico, o que tiene rayz cubica. Procede cubicando la Coſa, o multiplicando el cenſo por la Coſa. O multiplicando qualeſquiera tres numeros yguales, vnos por otros. De ſuerte, que ſi ponemos por exemplo que la Coſa vale cinco, a eſte reſpecto el cenſo vale 25, y el cubo 125, y aſsi ſu valor vnas vezes es vna quantidad racional, otras irracional. Tomaſe aqui por lo que en Geometria el cuerpo.

DEL CENSO DE cenſo.

EL quinto quiere dezir cenſo de cẽſo, denota vn numero que ha ſido dos vezes quadrado. Quiero dezir, que es vn numero del qual ſe podra ſacar dos vezes rayz quadrada, aſsi como 16, que la primera rayz es quatro, y de quatro la ſegũda es dos. Procede de la multiplicacion del cenſo por ſi miſmo. O de la Coſa por el cubo. O quadrando la Coſa dos vezes. O multiplicando qualeſquiera numeros yguales. Como ſi la Coſa vale tres, el cenſo vale nueue, y el cubo 27 y el cenſo de cenſo 81, eſte ochenta y vno, ſe dize cenſo de cenſo, o numero dos vezes quadrado: por lo qual ſe puede del ſacar otras tantas vezes rayz quadrada.

DEL PRIMERO relato.

EL ſexto ſe dize primero relato, o ſurſolidum, denota vn numero que no tiene rayz quadrada, ni cubica, ſolamente tiene rayz relata. Procede de la multiplicacion del valor de la Coſa, por el del cenſo de cẽſo. O del cenſo por el cubo. O de la multiplicacion de qualeſquiera cinco numeros yguales. Como ſi la Coſa valieſſe dos, el cẽſo valdra quatro, y el cubo ocho, y el cenſo de cenſo 16, y el primero relato 32.

DEL CENSICVBO.

EL ſeptimo ſe dize cenſicubo, denota vn numero quadrado cubicado, o vn cubo quadrado. Finalmente, es vn numero del qual ſe puede ſacar rayz quadrada, y de la quadrada rayz cubica. Y al contrario, aſsi como ſeſenta y quatro, del qual la rayz quadrada, es ocho, y deſtos ocho la cubica, es dos. O de ſeſenta y quatro, la rayz cubica, es quatro, y del quatro la quadrada, es dos. Engẽdraſe del multiplicar el valor de la Coſa por el primero relato. O el cenſo, por el cenſo de cenſo. O multiplicando el cubo por ſi miſmo. O cubicando el cenſo. O multiplicando qualeſquiera ſeys numeros yguales, vnos por otros. El vltimo producto ſera cenſicubo, y ſi la Coſa vale dos, el cenſo valdra quatro, y el cubo 8, y el cenſo de cenſo 16, y el primero relato 32, y el cenſo de cubo 64.

DEL SEGVNDO relato.

EL octauo, se dize segundo relato, es vn numero de la propriedad que diximos ser el sexto, porque no tiene rayz quadrada, ni cubica, sino la suya propria. Procede del multiplicar el valor de la Cosa, por el valor del censicubo. O del primero relato, con el censo. O el censo de censo, por el cubo. O poniendo siete numeros yguales de qualquiera quantidad, y multiplicandolos todos vnos por otros, el vltimo producto se dize segũdo relato. Y si la Cosa valiere dos, el segundo relato valdra 128.

DEL CENSO DE CENSO de censo.

EL nono, se dize censo de censo de censo, denota vn numero que ha sido tres vezes quadrado, o q̃ se ha, o puede sacar del otras tantas vezes rayz quadrada, assi como 256, del qual la primera rayz quadrada, es 16, la segũda 4, y destos 4 la tercera 2. Engendrase multiplicãdo el valor de la Cosa, por el segũdo relato. O el cẽsicubo, por el censo. O el primero relato, por el cubo. O multiplicando el censo de censo, por si mismo. O poniendo ocho numeros qualesquiera yguales, y multiplicandolos todos vnos por otros, el vltimo producto se dira cẽso de cẽso de censo, y el vno de los ocho numeros se dira su rayz. Y desta manera, si la Cosa, o cada vno destos ocho numeros valiere 2, este character censo de censo de cẽ[illegible]al dra 256.

DEL CVBO DE cubo.

EL decimo, se dize cubo de cubo, denota vn numero dos vezes cubicado, o vn numero del qual se ha de sacar, o podra sacar dos vezes rayz cubica, assi como 512, del qual la primera rayz cubica, es 8, y destos 8 la segunda es 2. Engendrase multiplicãdo la Cosa, por el censo de censo de censo. O el segundo relato, por el cẽso. O el censo y cubo, por el cubo. O el primero relato, por el censo de cẽso. O cubicando el cubo, o poniẽdo nueue numeros de qualquiera quãtidad yguales, y multiplicandolos todos vnos por otros, el postrero producto se dize cubo ḋ cubo, y el vno ḋ los dichos 9 numeros, se dize su rayz, y si cada vno destos numeros, es 2, o si la Cosa vale dos, el cubo de cubo vale 512.

DEL CENSO DE PRIMERO relato.

EL onzeno se dize censo de primero relato, denota vna quantidad, que se puede, o ha de sacar rayz relata de rayz quadrada, y al contrario, se podria sacar primero la rayz quadrada, luego de la quadrada rayz relata, y vendra lo mismo por vna via que por otra. Engendranse estos numeros multiplicando el valor de la Cosa, por el cubo de cubo. O el censo por el censo de censo de censo. O el cubo, por el segundo relato. O el censo de censo, por censicubo. O el primero relato, por si mismo. Engendranse finalmente de la multiplicacion de diez numeros yguales, assi como estos 2. 2. 2. 2. 2. 2. 2. 2. 2. 2. o otros qualesquiera, mayores, multiplicandolos todos vnos por otros, diziendo con los dos primeros de la vanda que quisieres. Dos vezes dos son quatro, estos quatro, bueltos a multiplicar por otros dos, seran ocho, estos por otros dos, seran diez y seys, y assi hasta llegar al postrero dos,

dos, vēdra al vltimo producto 1024, el qual numero tendra las propriedades dichas, y su rayz sera el vno de los diez numeros que se multiplicaren.

DEL TERCERO relato.

EL duodecimo character, o quantidad proporcional en orden, se dize tercero relato, porque es el tercero numero que se procrea en qualquiera progresion proporcional, que se ponga de la misma consideracion que diximos ser el sexto y el octauo, que es vn numero que no tiene rayz quadrada, ni cubica, mas tiene su rayz propria, que se dize tercera relata, y si la cosa vale dos, este tercero relato viene a valer dos mil y quarenta y ocho. Engendrase de la multiplicacion de la cosa, por el censo de primero relato. O de la multiplicacion del censo por el cubo de cubo. O del cubo por el censo de censo de censo. O del censo de censo, por el segundo relato. O del primero relato, por el censicubo. O poniendo qualesquiera onze numeros yguales, assi como estos 2. 2. 2. 2. 2. 2. 2. 2. 2. 2. 2. y multiplicandolos todos a la larga, vnos por otros, el vltimo producto se dira tercero relato, y el vno destos numeros sera la quantidad, o valor de la rayz tercera relata, y como exemplificamos con el dos, puedes con otro qualquiera numero.

DEL CVBO DE CENSO de censo.

EL decimotercio character, o dignidad desta progresion proporcional, se dize cubo de censo de censo, o censo de censo de cubo, porque es vna quantidad que se podra sacar della rayz cubica, y de la rayz cubica, se sacara dos vezes rayz quadrada. O al contrario, sacar primero dos vezes rayz quadrada, y de la vltima se sacara rayz cubica, como se puede prouar. Porque valiendo la Cosa dos, esta dignidad, o quantidad vēdra a valer quatro mil y nouenta y seys, de lo qual si se saca primero la rayz cubica, sera diez y seys, y destos diez y seys se puede sacar dos vezes rayz quadrada, porque la primera sera quatro, y de quatro la otra sera dos. O al contrario, saca primero el censo de cēso de quatro mil y nouenta y seys (por la regla del libro quinto) y por qualquiera via vēdra ocho, del qual saca la rayz cubica (que es dos) como hemos dicho. Engendrase este numero, multiplicando el valor de la Cosa, por el tercero relato. O multiplicando el censo, por censi primero relato. O el cubo, por el cubo de cubo. O el censo de censo de censo, por censo de censo de censo. O primero relato, por segundo relato. O multiplicando el censicubo por si mismo. Nasce finalmente de la multiplicacion de doze numeros, yguales en quantidad y genero, assi como estos 2. 2. 2. 2. 2. 2. 2. 2. 2. 2. 2. 2. ò otros mayores, los quales si se multiplicaren vnos por otros, diziendo con los dos primeros de la vāda que quisieres, Dos vezes dos son quatro, estos quatro bueltos a multiplicar por otro dos, serā ocho, y este ocho por otro dos, seran diez y seys, y assi hasta llegar al duodecimo, vendra al producto quatro mil y nouēta y seys, como se ha exemplificado, y su rayz sera el vno destos doze doses.

Capit. 4. arti. 1.

DEL QVARTO relato.

EL catorzeno character, ſe dize quarto relato, es vn numero que no tiene rayz quadrada, ni cubica, ſino ſu relato (como de otros relatos ſe ha dicho.) Engendraſe de la multiplicacion de qualeſquiera treze numeros, yguales en quantidad y genero, multiplicados todos vnos por otros, de la ſuerte que hemos dicho engendrar ſe otros. Engendranſe tambien de la multiplicacion de la Coſa, por el cubo de cenſo de cenſo. O de la multiplicacion del cenſo, por el tercero relato. O multiplicando el cubo, por el cenſo de primero relato. O multiplicando el cenſo de cenſo, por el cubo de cubo. O de la multiplicacion del primero relato, por el cenſo de cenſo de cenſo. O del cenſicubo, multiplicado por el ſegundo relato.

DEL CENSO DE SEgundo relato.

EL quinzeno character, o dignidad, ſe dize cenſo de ſegundo relato, es vn numero, o quantidad que ſe podra della ſacar rayz quadrada, y de la rayz quadrada ſegundo relato, o al contrario, ſacar primero el ſegundo relato, y deſpues la rayz quadrada. Y ſi la Coſa vale dos, eſte numero, o dignidad, o quantidad, vendra a valer 16384. Engendraſe de la multiplicacion de qualeſquiera catorze numeros, yguales en quantidad y genero, multiplicados vnos en otros, como en otros characteres ſe ha hecho. Engendraſe tambien de la multiplicacion de qualeſquiera dos quantidades de las que le anteceden tomadas vnas las mas diſtantes del, y otras las mas cercanas. Aſsi como multiplicando la Coſa (que es la mas diſtante) por el quarto relato que es la mas cercana. O multiplicando el cenſo, por el cubo de cenſo de cenſo. O multiplicando el cubo, por tercero relato, y aſsi de qualeſquiera otros dos, tomados vno en vna parte, y otro en otra, haſta llegar al ſegundo relato, que por no tener compañero, o por quedar ſolo, multiplicandole por ſi miſmo tambien le engendrara.

DEL CVBO DE PRImero relato.

EL diez y ſeys character, ſe dize cubo de primero relato, es vn numero que ſe podra ſiempre ſacar del rayz cubica, y de la cubica ſacar primero relato, o al contrario, ſacar primero el primero relato, y deſpues del dicho relato ſacar la cubica, como ſe podra prouar en eſte numero 32768. Engendraſe del la multiplicacion de qualeſquiera quinze numeros, yguales en quantidad y genero, multiplicados todos vnos por otros. Engendraſe vltra deſto de la multiplicacion de qualeſquiera dos characteres de los que le preceden, tomados vnos a vna parte, y otros a la otra. Aſsi como multiplicando la Coſa, por el cenſo del ſegundo relato, o el cenſo, por el quarto relato, y aſsi con los otros haſta llegar al ſegundo relato por la vna parte, y al cenſo de cenſo por la otra, los quales multiplicados tambien le engendraran.

DEL CENSO DE CENSO de cenſo de cenſo.

EL diez y ſiete character, ſe dize cenſo de cenſo de cenſo de cenſo, o qua-

o quadrado de quadrado de quadrado de quadrado, es vn numero quatro vezes quadrado. Quiero dezir, que es vn numero que procede de quadrar quatro vezes vn qualquier numero, por lo qual se podra sacar del otras tantas vezes rayz quadrada, como se podra prouar en este numero 65536. Engendrase de la multiplicacion de qualesquiera diez y seys numeros, yguales en quantidad y genero, multiplicados vnos por otros. Engendrase (como todos los demas) de la multiplicacion de qualesquiera par de numeros, o quãtidades que le preceden en su misma proporcionalidad, tomado el vno en el vn estremo, y el otro en el otro. Assi como multiplicando la Cosa, por el cubo de primero relato, o el cẽso, por el censo de segundo relato, y assi de los otros, hasta llegar al censo de cẽso (que queda solo en medio) el qual multiplicado por si mismo, le engendrara tambien.

DEL QVINTO relato.

EL decimo octauo character desta progresion proporcional, se dize quinto relato, es vn numero de la misma cõsideracion que los otros relatos, porque solamente tendra rayz quinta relata. Engendrase de la multiplicacion de qualesquiera diez y siete numeros, yguales en quantidad y genero, multiplicados vnos por otros. O de la multiplicacion de otros qualesquiera dos sus precedentes, tomado vno lo mas cerca, y otro lo mas lexos, hasta andarlos todos, assi como multiplicando la Cosa cõ el censo de censo de censo de censo. O multiplicando el censo, por el cubo de primero relato, y assi de los demas, hasta llegar al cubo de cubo por vna parte, y al censo de censo de censo de la otra, los quales multiplicados tambien le engendraran.

DEL CENSICVBO de cubo.

LA decimanona dignidad, o character proporcional desta progresion, se dize censo de cubo de cubo, o quadrado de cubo de cubo, es vn numero del qual se podra sacar rayz quadrada, y de la quadrada se podra sacar dos vezes rayz cubica, o al contrario, sacar primero dos vezes rayz cubica (vna de otra) y de la postrera rayz quadrada, que de vn modo y otro vendra lo mismo, como se podraprouar en este numero 262144. Engendrase de la multiplicacion de qualesquiera diez y ocho numeros, yguales en quantidad y genero, multiplicados todos vnos por otros. O de la multiplicacion de qualesquiera par de characteres, o quantidades proporcionales de su misma progesion que le antecedieren, tomada la vna hazia la vna parte cercana a el, y otra a la otra, assi como multiplicando la Cosa por el quinto relato. O el censo, por el censo de censo de censo de censo, y assi de los otros, hasta llegar al cubo de cubo, por vna parte y otra, el qual quadrandole, o multiplicandole por si mismo tambien le engendrara.

DEL SEXTO relato.

EL veynteno character desta progresió proporcional, se dize sexto relato, es de la misma consideracion que los otros relatos, como se

puede prouar en este numero 524288. Engendrase de la multiplicacion de diez y nueue numeros yguales en quantidad y genero, multiplicados todos vnos por otros. O multiplicando qualesquiera dos characteres de los de sus antecedentes (tomando el vno en la parte mas cercana a el, y el otro a la otra parte.) Assi como multiplicando la Cosa, por el cesso de cubo de cubo, o el censo, por el quinto relato, y assi de los otros, hasta llegar por la vna parte al censo de primero relato, y por la otra al cubo de cubo, los quales multiplicados vno por otro tambien le engendran.

DEL CENSO DE CENSO de primero relato.

EL veynte y vno character desta progresion, se dize censo de censo de primero relato, o quadrado de quadrado de primero relato, es vn numero dos vezes quadrado, y luego hecho primero relato, o es vn primero relato, dos vezes quadrado: por lo qual de los tales numeros se podra sacar dos vezes rayz quadrada, y de la vltima rayz se podra sacar rayz primera relata, o al contrario, sacar primero la rayz primera relata, y della la rayz quadrada dos vezes, como se podra prouar en este numero 1048576. Engendranse de la multiplicacion de veynte numeros yguales en quantidad y genero, multiplidos todos vnos por otros. Engendranse tambien de la multiplicacion de qualesquiera otras dos quantidates proporcionales, de las que le anteceden (tomando la vna a vna parte, y la otra a la otra) como si se multiplica la Cosa por el sexto relato, o el censo, por el censo de cubo de cubo, y assi de las demas, hasta llegar por vna parte y otra al censo del relato primero, el qual por no tener compañia, multiplicado por si mismo tambien le engendra.

DEL CVBO DE RElato segundo.

EL veynte y dos character, o quãtidad proporcional desta progresion, se dize cubo de segundo relato, es vn numero del qual se podra sacar rayz cubica, y de la cubica rayz segunda relata, y al contrario, sacar primera rayz segunda relata, y della rayz cubica, como lo podras prouar en este numero 2097152. Por lo qual se dize ser este vn numero cubo, conuertido en segundo relato, o vn segundo relato cubicado. Engendrase multiplicando qualesquiera veynte y vn numeros, yguales en quantidad y genero, vnos por otros. Engendrase tambien de la multiplicacion de qualesquiera dos quãtidades precedentes de las de su proporcionalidad (tomada la vna hazia el, y la otra hazia la otra parte mas distante) como si se multiplicasse la cosa, por el censo de censo de primero relato, o el censo, por el sexto relato, y assi de los demas, hasta llegar por la vna parte al tercero relato, y por la otra al censo de primero relato, los quales multiplicados vnos por otros tambien le engendran.

DEL CENSO DE TERcero relato.

EL veynte y tres character, o quãtidad proporcional desta progresion, se dize cesso de relato tercero, es vn numero quadrado, y luego cõuertido en tercero relato, o es vn tercero relato quadrado, por lo qual se podra del sacar rayz quadrada, y de la quadra-

quadrada el tercero relato, y al contrario, como se puede prouar en este numero 4194304. Engẽdrase de la multiplicacion de qualesquier veynte y dos numeros yguales en quantidad y genero, multiplicados todos vnos por otros. Engendrase tambien de la multiplicacion de dos quantidades de las que le preceden (tomada la vna cercana a el, y la otra lexana) como si la cosa se multiplicasse por el cubo de segundo relato, o censo, por censo de censo de primer relato, y assi de los otros, hasta llegar por vna parte y otra al tercero relato, el qual multiplicado por si mismo tambien le engendra.

DEL SEPTIMO relato.

EL veynte y quatro character, se dize septimo relato, es vn numero de la consideracion de los demas relatos. Engendrase de la multiplicació de qualesquiera 23 numeros yguales en quantidad y genero, multiplicados todos vnos por otros, y si estos numeros fueré doses, el vltimo producto sera 8388608, y el vno dellos sera su rayz septima relata. Engẽdrase tambien multiplicando dos qualesquiera characteres de las de su proporcionalidad antecedentes. Como si se multiplica la Cosa por el censo de tercero relato, o el censo, por el cubo de segundo relato, y assi con las otras, hasta llegar por la vna parte al cubo de censo de censo, y por la otra al tercer relato, los quales multiplicados vno por otro tambien le engendran.

DEL CVBO DE CENSO de censo de censo.

EL veynte y cinco character, o quãtidad en orden desta progresion proporcional, se dize cubo de censo de censo de censo, o censo de cẽso de censo de cubo, es vn numero cubo tres vezes quadrado, o es vn numero tres vezes quadrado cubicado, por lo qual se podra del, sacar tres vezes rayz quadrada, y de la postrera rayz cubica, y a la contra, como se puede prouar en este numero 16787216. Engẽdrase assentãdo 24 numeros yguales en quantidad y genero, y multiplicãdolos todos vnos por otros. O multiplicando qualesquiera dos quantidades antecedentes de su misma progresion proporcional. Como si la Cosa se multiplicasse por el septimo relato, o el censo, por el censo de tercero relato, y assi de las demas, hasta llegar por vna parte y otra al cubo de censo de censo de censo, el qual multiplicado por si mismo, tambien le engendra.

DEL OCTAVO relato.

EL veynte y seys character, o quãtidad proporcional desta progresiõ, se dize octauo relato, es de la misma cõsideraciõ que los otros relatos sus precedẽtes. Engendrase de la multiplicacion de 25 numeros yguales en quantidad y genero, multiplicados todos vnos por otros. Engendrase tãbien de la multiplicacion de dos characteres sus precedentes. Como multiplicãdo la Cosa, por el cubo de censo de cẽso de cẽso, o el censo, por el septimo relato, y assi de las otras partes, hasta llegar por vna parte al quarto relato, y por la otra al cubo de censo de censo de censo, los quales multiplicados vno por otro tambien le engendran.

DEL CENSO DE QVARTO relato.

EL veynte y siete character, o quãtidad desta progresion proporcional,

cional,se dize céso de quarto relato, es vn numero quadrado, y despues cóuertido en quarto relato,o a la cótra:por lo qual, sera vn numero que se podra del sacar rayz quadrada, y de la quadrada,rayz quarta relata,o al contrario, como se puede prouar en este numero 6714886 4. Engendrase de la multiplicacion de 26,numeros yguales en quantidad y genero, multiplicados todos vnos por otros.Engendrase tambien de la multiplicacion de qualesquiera dos quãtidades,de su misma progresion proporcional de las que le antecedẽ.Como si la Cosa se multiplicasse por el octauo relato,o el censo,por el cubo de censo de censo, y procediẽdo deste modo con los otros, hasta llegar por vna parte y otra, al quarto relato el qual si se multiplica por si mismo,tambien se engendra.

DEL CVBO DE CVbo de cubo.

EL veynte y ocho character, o quantidad desta progresiõ proporcional, se dize cubo de cubo de cubo, es vn numero tres vezes cubicado :por lo qual se podra del sacar otras tantas vezes rayz cubica, como se puede prouar en este numero, 134297728.Engendrase poniendo veynte y siete numeros yguales en quantidad y genero, y multiplicandolos todos vnos por otros. O multiplicando qualesquiera dos characteres, o quantidades de su misma progresion de las que le anteceden.Como si se multiplica el valor de la cosa por el censo del quarto relato,o el censo,por el octauo relato, y procediendo assi, hasta llegar al censo de segundo relato por vna parte, y al quarto relato por la otra, los quales multiplicados tambien le engendran.

DEL CENSO DE CENSO de segundo relato.

EL veynte y nueue character, o quantidad desta progresiõ proporcional,se dize censo de censo de segundo relato,es vn numero segundo relato, quadrado dos vezes,o vn censo de censo conuertido en segundo relato:por lo qual,destos tales numeros se podra sacar dos vezes rayz quadrada,y d la vltima rayz quadrada,se sacara rayz segũda relata. O al contrario, como se puede prouar en este numero 268595456. Engendranse,poniendo 28 numeros yguales en quantidad y genero, y multiplicandolos todos vnos por otros.O multiplicando qualesquiera dos quãtidades de sus precedentes (como en los otros se ha dicho)como si se multiplica la Cosa por el cubo de cubo, o el censo,por el censo del quarto relato.Y assi procediendo con los demas,hasta llegar por vna y otra parte al censo de segundo relato,el qual si se quadra, o multiplica por si mismo tambien le engendra.

DEL NOVENO relato.

EL treynta character,o quantidad proporcional desta progresiõ,se dize noueno relato,es vn numero de la consideracion de los otros relatos, como se puede prouar en este numero 537190912.Engendrase poniẽdo 29 numeros yguales en quãtidad y genero, y multiplicandolos todos vnos por otros.Engendrase tambien de la multiplicacion de qualesquiera dos characteres sus precedentes (como esta dicho muchas vezes.)Como si la Cosa se multiplica por el censo de censo de segundo relato,o censo, por cubo de cubo de cubo, y assi de los otros,hasta llegar por vna parte al cubo d primer relato,y por la otra

al

al censo de segundo relato, los quales si se multiplican vno por otro, tãbien le engendran. Y deste modo se puede proceder en infinito (como en sa de numeros) con otra qualquiera progresiõ proporcional, y começar de qualquiera numero que te agradare, como en esta començaste, poniendo a la Cosa vn dos, assi podras poner que valga tres, o quatro, o lo que quisieres. O vn medio, o vn tercio, o lo q̃ te paresciere (como no sea vno) por q̃ si assi fuesse la progresion, ni creceria, ni mẽguara. De lo dicho se infiere, que character, qualquiera que sea, no se ha de tomar por quantidad simple sino por grado de vna continua progresion proporcional.

Es mas de notar, que destas quantidades de los characteres, vnas se dizẽ simples, como quando dizen, dos cosas, o seys censos, o dos cubos, &c. Otras se dizen cõpuestas, cõmo quãdo dizen dos cosas mas quatro numeros, o tres cẽsos mas dos cosas. Otras se dizen diminutas, assi como quando dizen tres cosas menos dos numeros.

CAPIT. IIII. EN QVE SE ponen los characteres que yo vso, por no auer otros en la emprenta.

POR los characteres de las quantidades, o dignidades proporcionales que se pusieron en el capitulo precedente, vso estos. Por el que dezimos numero, põgo esta n. Por la Cosa co. Por el censo ce. Por el cubo cu. Por el censo de censo, cce. Por el primero relato 1R. Por el censicubo cecu. Por segundo relato, 2R. Por censo de censo de censo, ccce. Por cubo de cubo, ccu. Y porque bastan estos para lo que es menester, no pongo de los demas.

Esta figura r. quiere dezir rayz quadrada.

Esta rr. quiere dezir rayz quadrada de rayz quadrada.

Esta rrr. denota rayz cubica.

Esta figura ru. quiere dezir rayz quadrada vniuersal.

Esta figura rru. rayz de rayz quadrada vniuersal.

Desta suerte rrru. quiere dezir rayz cubica vniuersal.

Esta figura q. quiere dezir quantidad, y assi qs. dira quantidades. Vna p. quiere dezir mas, y vna m. menos.

CAP. V. MVESTRA SVMmar rayzes quadradas.

ARTICVLO PRIMERO. EN que se ponen algunos documentos, o auisos necessarios, y generales para tratar con qualquiera genero de rayzes.

EL primero es, que la rayz quadrada de qualquiera numero, o sera racional, o irracional, quiero dezir, discreta, o sorda, como en otros lugares se ha tratado. La racional, o discreta, es aquella que se puede representar por algun numero, ya sea entero ya quebrado, ya entero y quebrado. Assi como la rayz de nueue, que es tres, o de vn quarto, que es medio, o de seys y vn quarto, q̃ es dos y medio. Y assi en las rayzes racionales se podran poner los numeros enteros: porq̃ lo que se puede dezir por numero, no ay para q̃ dezirlo por rayzes, ni otros rodeos que obscurecen el entendimiẽto, sino fuere por via de exẽplificar, o de alguna otra licita causa. Quiero dezir, que pudiendo vno representar la rayz quadrada de nueue, con poner vn tres, no ay para que

dezir rayz quadrada de nueue, aunq̃ lo mismo signifique lo vno que lo otro, si el numero fuere irracional, o sordo, Quiero dezir, que no tenga rayz justamente, como tres, o otros semejantes, para representarla, o escriuir lo que es, no cures de aproximaciones, sino di que es rayz quadrada de tres, y escriuela deste modo, r3, y este documento primero sea general para otra qualquiera especie de rayzes.

2 Que cosa es potencia, o quadrado de vn numero.

AViso segundo. Quando te pidieren la potencia, o quadratura de vn numero, o quadrado, no te piden otra cosa sino q̃ le multipliques por si mesmo. Exemplo. Dame el quadrado d̃ siete. Multiplica siete por si mismo, diziẽdo. Siete vezes siete son 49, este 49 se dize potencia, o quadrado deste numero siete.

Otro exẽplo. Dame la potẽcia quadrada de r5, multiplica por otro tanto, y sera r25, o quita la r del cinco, y quedara cinco, que es lo mismo que r de 25, &c. Y si como dizen dame la potencia quadrada de vn numero, dixessen, cubica, no te piden otra cosa sino que cubiques el tal numero.

Exemplo. Dame la potencia cubica deste numero 3. Cubicale, diziendo. Tres vezes tres son nueue, otra vez, nueue vezes tres son veynte y siete, este 27 se dize cubo, o potencia cubica del tres, y lo mismo entenderas de otro qualquiera genero de rayz.

3 Doblar rayzes, o tresdoblar, &c.

AViso tercero. Si quisieres doblar vn numero quadrado, o cubico, o otro qualquiera numero, tomaras este numero 2, y quadrar le has, o cubicar le has de tal suerte, que quede del especie d̃l numero que ouieres de doblar, y despues multiplicaras por ello el quadrado, o cubo, o la cosa q̃ quisieres doblar.

Exemplo. Doblame este quadrado r8. toma el dos (con el qual se doblan las cosas que no son quadradas) y quadralo (como se mostro en el auiso precedente) y montara quatro, despues multiplica el ocho (q̃ es el quadrado que quieres doblar) por estos quatro, y seran 32. Y assi diras, que doblando este quadrado r8. mõta r32. Si quisieres doblar algũ numero cubo. cubicaras primero el dos, y seran ocho, multiplica por este ocho el cubo que quisieres doblar, y lo que viniere sera el duplo. Si quisieres doblar algun numero quadrado de quadrado, quadra dos vezes el dos, diziendo. Dos vezes dos son 4, otra vez, quatro vezes quatro son 16, pues por estos 16 multiplicaras el quadrado de quadrado que ouieres de doblar. Nota lo q̃ hazes con el dos para doblar, que lo mismo haras con el tres, para tresdoblar, y con el quatro para quatrodoblar, y con cinco para cincodoblar, &c.

4 Sacar parte, o partes de las rayzes.

AViso quarto. Si ouieres de sacar mitad de algũ quadrado, quadraras el dos (como se hizo en el auiso precedente para doblar) y por este quadrado partiras el quadrado q̃ quisieres diuidir. Exẽplo. Saca la mitad deste numero r.40. quadra el dos, y serã quatro, parte agora 40 por estos quatro, y vendran diez, y assi diras, q̃ la mitad de rayz quarenta, es r. de diez. Si quisieres sacar mitad de algun cubo, partiras el tal cubo por vn ocho (que es el cubo deste numero dos) y si quisieres sacar mitad de algũ quadrado de quadrado, parte por 16, que es el quadrado de quadrado de dos. Mira lo que has hecho cõ el dos para sacar mitad destas rayzes, que lo mismo haras con vn tres, para sacar tercio, y con quatro para sacar quarta parte, y con cinco para sacar quinta parte, &c.

Numero simple q̃ es.

Nota, que numero simple digo a vn numero que no se haya quadrado, ni cubicado,

cubicado,ni conuertido en otro ningun genero de rayz.

5 AVíso quinto. Si te pidieré la rayz quadrada,o cubica,o otra d̃ qualquiera genero de algun numero,si el tal numero la tuuiere juſtamente,ſacarla has,y ſi no la tuuiere juſta,no cures de aproximaciones,ſino reſpõde,diziendo ſer rayz del tal numero. Exemplo. Si te piden la rayz quadrada de 16,di que es quatro,mas ſi te pidé la rayz quadrada de diez, porque eſta quantidad no la tiene por numeros,diras q̃ es rayz de diez. Aſsi miſmo ſi te dizen,Dame la rayz cubica de ocho,di que es dos: mas ſi dizen, dame la rayz cubica de ſeys, porque ſeys no la tiene en numeros,di que es rayz cubica de ſeys, y aſsi haras en otro qualquiera genero de rayz.

ARTICVLO II. DESTE CAP. V. Mueſtra ſummar dos,o mas rayzes quadradas racionales.

EL ſummar de rayzes,ſe puede reduzir a cinco modos. El primero es,ſummar rayzes racionales. Y el ſegundo, ſummar dos, o mas rayzes yguales de qualquiera ſuerte que ſeã. El tercero,ſummar dos,o mas rayzes deſiguales comunicantes. El quarto, ſera ſummar rayzes deſiguales, que no ſon comunicantes. El quinto,ſummar rayz,con numero,o al cõtrario, numero con rayz.

Summar rayzes racionales.

Exẽplo de ſummar dos,o mas rayzesracionales. Quãdo las rayzes que vuieres d̃ ſũmar ſuerẽ racionales,lo mas breue es ſacar la rayz,y juntarla llanamẽte,y ſi quiſieres reſpõder por quadrado, quadra la ſumma. Como ſi dixeſſen. Sũma r. de 9 con r. de 4. Saca la r. de nueue (que es tres) y la rayz de quatro(que es dos)y jũta vna con otra,y ſeran cinco,quadralo (como ſe moſtro en el precedente articulo)y montara 25, ponle rayz deſte modo r 25. Y aſsi diras,que ſummando rayz de nueue con r. de quatro, monta r. de 25. Quiere dezir,q̃ ſummando vn quadrado que ſu area es nueue,cõ otro que ſu area es quatro, hazen vn quadrado,que ſu area ſera 25 tamaños,ſemejantes a los que cada vno tuuiere por lado, y aſsi ſummaras quantas quiſieres.

ARTICVLO III. DESTE CAP. V. En que ſe ponen exemplos de ſummar dos,o mas rayzes yguales en quantidad y genero.

SI las rayzes que quiſieres ſummar fueren yguales en quantidad y genero. Como ſi dizen. Summa rayz de cinco con rayz de cinco,porq̃ ſiendo dos coſas yguales cada vna dellas ſera mitad de la ſumma de ambas,dobla la vna(qual quiſieres)multiplicãdo por quatro(como ſe moſtro en el articulo primero deſte capitulo) y porque multiplicãdo cinco por quatro haze veynte, diras,que ſummãdo rayz de cinco con rayz de cinco,mõta rayz de veynte.

Summar rayzes yguales.

Otro exemplo. Sũma rayz de nueue con rayz de nueue, dobla la vna multiplicando por quatro,y ſera 36, pues reſponde, que ſummando rayz de nueue,con rayz de nueue, monta rayz de 36, como por la regla del articulo precedente de ſummar rayzes racionales podras prouar,y es coſa euidente, que ſi rayz de nueue, es tres,y la del otro nueue,es otro tres, que ſummando ambas hazen ſeys, pues quando diximos (por eſta ordẽ) que mõto rayz de 36,otros ſeys quiere dezir. De lo dicho ſe ſigue, que ſi las rayzes q̃ vuieres de ſummar fueré tres,y yguales,que porque cada vna ſera tercio de la ſumma de todas,que treſdoblando la vna, multiplicando

por

por 9(como ſe requiere para treſdoblar quadrados) el producto ſera la ſumma de todas tres,y ſi fueren quatro quadrados yguales quatrodobla la vna,y aſsi de quantas mas vinieré.

ARTICVLO IIII. DESTE CAP. V. En que ſe ponen exemplos de ſummar rayzes comunicantes.

NVmeros comunicantes,o cómenſurables entreſi,ſon aquellos que partidos vnos porotros hazé vn quociente racional,aſsi como 2,y 8, los quales numeros, ſi ſe parte vno por el otro, viene al quociéte 4,el qual quatro tendra rayz juſta, aſsi como partiendo el dos por el ocho, viene al quociente dos ochauos,que es vn quarto,el qual tambien tendra rayz quadradà. Los numeros que eſta propiedad tuuieren,ſeran comunicantes,o conmenſurables.

Summar rayzes de numeros comunicantes.

Eſto preſupueſto,ſi quiſieres ſúmar qualeſquiera dos rayzes de numeros comunicantes, tendras eſta orden. Summa rayz de tres con rayz de doze, junta llanamente tres con doze,y montaran 15, guardenſe. Luego multiplica la vna rayz por la otra, como ſon tres por doze,y montaran 36,el qual numero tendra rayz juſta, como ſe demueſtra por la primera dl nono de Euclides. Y aſsi ſacádo rayz de 36 ſera ſeys,doblala,y ſeran doze, junta eſtos doze con los quinze que guardaſte(que fue la ſumma de las dichas dos rayzes deſte exemplo)y ſera todo 27,y aſsi diras que ſummando rayz de tres,có rayz de doze,mó ta rayz de 27.

PVede ſe ſummar de otro modo partiendo doze,que es la vna,por tres que es la otra,y vendra al quociente quatro,el qual quociéte tendra rayz por la propriedad dicha de los numeros comunicátes,ſaca rayz de quatro,y ſeran dos,añadele vno,y ſeran tres,quadra eſtos tres,y ſeran nueue, multiplica nueue por tres (que es la menor rayz deſtas dos que ſummas) y montara 27, pues rayz de 27 es la ſumma(como por la otra regla diximos)y lo miſmo haras ſi partieres los tres por los doze, como partiſte los doze por los tres,porque cupiera vn quebrado,que abreuiado tédra rayz quadrada,a la qual juntandole vno, y quadrando eſta ſumma,y multiplicando por los doze montara 27,rayz de los quales 27, es la ſumma de ambas,como eſta dicho, aunque es mejor partir ſiépre la mayor por la menor, por euitar quebrados en lo que ſe puede por enteros hazer. La cauſa deſta obra es, porque qualeſquiera dos quantidades de vna miſma naturaleza, ſi la vna fuere partida por la otra, y ſe juntare al quociéte la vnidad,y el cójunto ſe multiplicare por el partidor,el producto ſera ygual a la ſumma de ambas quantidades.

Exemplo. Sean las dos quantidades doze,y dos,partiendo doze por dos, cabe a ſeys,añadiédo vno a eſtos ſeys hazen ſiete, multiplicando ſiete por dos(que fue el partidor)monta catorze,que es tãto como la ſumma de doze con dos. La razó de lo qual es,por que ſi el partidor ſe multiplica por el quociéte,haze lo que ſe parte, y ſi el miſmo partidor ſe multiplica por la vnidad,haze el miſmo partidor,por lo qual ſi el partidor fuere multiplicado por la ſumma dl quociéte,y de la vnidad,hara las miſmas dos quantidades,particion, y partidor juntamente,como en el ſegundo de Euclides ſe demueſtra. O porq̃ quãdo partimos vn q̃lquiera numero por otro, el quociéte es el numero de las vezes que el tal numero partido contiene al partidor. Y porque la ſumma de ambos ha de venir a ſer vno mas que

las

las vezes que el numero mayor,o partició cótuuiere al menor,o partidor, por esta causa y razó se añade vno al quociente. Los quales effectos se aplican en las rayzes, siguiendo con ellas lo que conuiene al multiplicar, y partir. Quiero dezir, cóuirtiendo lo vno al especie de lo otro, que son medios para ello conuenientes.

PVedese summar d otro modo Seã las rayzes r 3 y rayz 12, parte luego 12 por 3 (como se ha dicho) y vẽdran 4, el qual 4 tiene rayz justa (que es 2) por la propriedad dicha de los numeros comunicantes, del qual 2 q̃ salio por rayz del quociente, queda claro ser la proporcion q̃ ay de rayz 3 a rayz 12 dupla. Quiero dezir, que rayz de 12, es doblado que rayz de 3. Pues sabiendo que rayz de 12, es doblado que rayz de 3, sigueſe q̃ la summa de ambas rayzes ha de ser trestãto que la rayz de 3. Pues siendo esto assi tresdobla la rayz de 3, multiplicando por vn nueue (como muestra el articulo primero deste capitulo) y mótara 27, rayz destos 27 sera lo que monta rayz de 3 summada con rayz de 12, como por las otras reglas se ha dicho.

Prop. 4. del segundo.

PVedes summar de otro modo estas rayzes de numeros comunicãtes por vna regla que se infiere de lo que muestra Euclides, para prouar la razon de sacar rayz quadrada de vn numero donde dize, que si vna linea, o numero se diuidiere en qualesquiera dos partes, que el quadrado de toda la linea siempre sera ygual, a los quadrados de las dos partes, y al duplo del producto que saliere de la multiplicacion de la vna por la otra, pues por esta misma regla queriendo summar r 3 con r 12, pondremos por caso que estas dos rayzes sean las dos partes de la linea diuidida, y que la summa de ambas sera toda la linea, y por mayor claridad sea vna linea a. b. diuidida en dos partes qualesquiera, la vna de las quales supongo ser a. c. y corresponderle r 3, y la otra sea c. b. y que le correspõda rayz 12. Para saber agora quanto es la a. b. toma el quadrado de la r 3 como se mostro en el segundo auiso del articulo primero deste capitulo y sera 3, toma tãbien el quadrado de r 12 por la mesma orden, y seran doze, despues toma el producto de r 3 en r 12 que sera r 36 que siẽpre sera racional por ser comunicãtes, cuya rayz es 6, doblala y sera 12. Agora infiriendo por la razon de la dicha proposicion que 3 que es el quadrado de la vna parte desta linea, y 12 que es el quadrado d̃ la otra, y 12 que es el duplo de la rayz d̃l producto d̃ la vna parte en la otra todo monta 27 sera ygual al quadrado de toda la linea propuesta a. b. y assi como rayz 3 (que fue la vna parte) y rayz 12 (que fue la otra) cada vna por si no tiene rayz, assi este 27, que es la summa de ambas, tãpoco la tiene, por lo qual se denotara, o escriuira diziendo ser r. de 27, que es lo mesmo que por las otras reglas se ha sacado. Y deste modo, o modos declarados summaras otros qualesquiera numeros comunicantes, y si fueren mas que dos, summa las dos, y luego con la summa dellas summa otro, si fuere comunicante, y si no lo fuere, otra regla sera necessaria, como cosa incómensurable, o no comunicante, como luego diremos.

OTro modo de summar racionales y comunicantes. Summa r 2 con r 8, cuya proporcion es dupla, como 4 a 2, o como 2 a 4, júta pues 4 con 2, y seran 6, ponlos sobre 2, y sera $\frac{6}{2}$ quadra esto, y seran $\frac{36}{4}$ multiplica estos $\frac{36}{4}$ por r 2, que es la menor, y mótara r 18. O summa 4 con 2, y seran 6, ponlos sobre 4 y seran $\frac{6}{4}$ qua-

quadra esto y será $\frac{15}{16}$ multiplica por r 8, q̃ es la mayor quãtidad d̃ las dos que summas, y vẽdra r 18, como por la otra via, y esta regla es general para todo genero de rayzes.

Nota las reglas de summar rayzes de numeros comunicantes, son generales para summar las rayzes de numeros racionales, y no a la contra.

ARTICVLO. V. DESTE CAP. V. En que se ponen exemplos de summar rayzes de numeros irracionales.

Summar rayzes de numeros irracionales.

SI las rayzes que vuieres de summar fueré de numeros sordos, por no ser posible summarlos juntamente para nombrarlas con vn solo nombre, como se haze en el summar de racionales, o comunicantes, es necessario summarlas con la particula copulatiua (que dizen mas) como si quisiesses summar rayz de cinco, cõ r. de 3, di que montan r 5, mas r 5, o rayz 3, mas r 5, en el qual orden de summar, no se puede negar, ni dudar. Y a esta summa le dizen binomio, por ser cõpuesta d̃ dos nõbres, y assi summaras mas que dos, quantas quisieres, copulãdolas todas con la dicion del mas. Y queriendo summar estas mismas rayzes, o otras semejãtes de otro modo, junta los numeros, como son 5, y 3 y seran 8, guardalos. Luego multiplica 5 por 3, y seran 15, saca la r. y porque no la tiene, diras que es rayz 15, como se mostro en el auiso quinto d̃l articulo primero deste capitulo. Pues assi como auias de doblar la rayz, si la ouiera, dobla esta rayz 15, multiplicãdo por 4, y mõtara r. de 60, la qual jũtaras con los 8 que guardaste, desta manera r. v. 8 p. r 60. Quiere dezir, rayz quadrada vniuersal de 8, mas rayz quadrada de 60, que sacando rayz deste binomio, como adelante mostraremos, vẽdra r. de 5 mas r. de 3. Y segun practica, quiere dezir, que sacando rayz quadrada de 60 (si la tuuiera en numeros) y juntãdola llanamente con los 8, rayze deste conjunto, es tanto como la rayz de 3, y la rayz de 5, y este es el origẽ de la rayz vniuersal. Y porque esto se entienda mejor, pongo exẽplo que quiero summar r. de 4 con r. de 9 (como si fuessen sordos) sigue la regla, summando 4 con 9, y seran 13, guardalos. Luego multiplica 4 por 9, y seran 36, põ por caso que 36 no tiene rayz justa, por lo qual la doblaras multiplicando por 4 y seran 144, junta esta rayz 144, cõ los 13 q̃ guardaste, desta manera r. v 13, mas 144. Quiere dezir, que monta rayz quadrada vniuersal de 13 mas rayz quadrada de 144, lo qual se entendera desta suerte. Que saques la rayz quadrada de 144 (pues se puede en este exemplo hazer) y seran 12, junta estos 12 con los 13, y seran 25, rayz quadrada de 25, es la summa de r. de 4, y r. de 9. Lo mejor y mas elegante, es lo primero, porque lo que se puede referir, y hazer por vna denominacion breue, no ay para que sin legitima necessidad se represente con denominacion larga y obscura al entẽdimiento.

Origẽ del binamio.

Origẽ de la rayz q̃drada vniuersal.

ARTICVLO VI. DESTE CAP. V. En que se ponen exemplos de summar numeros con rayzes, y a la contra.

SI quisieres summar numeros con rayz quadrada, o a la contra, si la rayz que quisieres summar con el numero, fuere racional, saca la rayz, y juntandola llanamente con el numero. Exemplo. Summa r 9 con 2, porq̃ la rayz) en este exemplo) es de numero racional, sacala y sera 3, junta agora 3 con 2, y montara 5, y responde, q̃ summando r 9 con 2, o a la contra, q̃ monta

monta cinco numeros. Mas si la rayz que viniere cō el numero fuere irracional, por razon q̄ los numeros son siempre inconmensurables, o no comunicantes con las rayzes de numeros irracionales, summar se han con la diction del mas. Como si dixessen. Summa 2 con r. de 3, respōde q̄ montan dos mas r. de 3, o r 3 mas 2. Y aunque de ambas maneras significan lo mismo, es mas conuiniente poner en los binomios, o summas que desta manera se engendran, la mayor quantidad primero, y assi sera mejor dezir que monta 2 mas r. de 3, que dezir r 3 mas 2. Y que sea mas 2 que rayz de 3, es claro, porque los 2 q̄ digo ser numeros, si se quadran seran 4, y r 3, su quadrado es solamēte 3. Y assi como 4 es mas que 3, assi 2 (tomado como se toma quando digo numero) es mas que r 3.

Nota, si ouieres de summar algunas rayzes de numeros que truxerē quebrados, sigue las reglas dadas, guardando la orden de summar, restar, multiplicar, y partir de quebrados.

CAPIT. VI. TRATA DEL restar rayz quadrada.

EL restar, puede venir en vno de quatro modos, aunque se puede reduzir a menos, cōuiene a saber, restar vna rayz racional de otra, o vna comunicante de otra, o irracional de otra irracional, o restar rayz de numero, o numero de rayz, todo lo q̄l se declarara en los siguientes articulos.

ARTICVLO PRIMERO. EN que se ponen exemplos, de restar vna rayz racional de otra.

Cap. 10. EN el restar aduertiras lo q̄ se trato en el libro segundo del restar numeros, en donde diximos ser necessario en el restar, ser vn numero mayor que otro, porq̄ en cosas yguales, no ha lugar el restar, porque siendo yguales, de qualquiera quantidad que sean, la resta sera nada, y siendo desiguales estos numeros, sera neçessario sacar el menor del mayor, porq̄ lo contrario en esto, no podra ser con este presupuesto. Pongamos por exēplo que quiero restar rayz de quatro de r. de 25, porque la vna y otra son racionales, saca rayz de cada parte, quiero dezir, de los 4 y de los 25, y seran dos, y cinco, resta agora llanamēte 2 de 5, y quedaran 3, los quales para conuertirlos al especie de los quadrados propuestos, le quadraras, y sera 9, ponle antes este character r. desta manera r 9, y tāta es la resta, o diferencia que ay de rayz 4 a r. de 25. Y assi diras, q̄ restādo r. de 4 de r. de 25 queda r 9. Quiero dezir, que quitando de vn quadrado, cuya area es 25. vn quadrado, cuya area es 4, quedara vn quadrado que su area es 9.

ARTICVLO II. DESTE CAP. VI. En que se ponen exemplos de restar rayzes de numeros communicantes.

REstaras rayzes de numeros comunicantes, summando llanamente vna con otra, como se hizo en el summar, y luego multiplicando vna por la otra, y sacando rayz del producto, y doblandola, y luego quitando este duplo de la summa de las rayzes que summaste. Exemplo. Resta r 2 de r. de 32 junta 2 con 32 y mōtaran 34, guardēse. Luego multiplica 2 por 32 y mōtaran 64, saca la rayz de 64, y sera 8, dobla estos 8 y seran 16, los quales 16 restaras de los 34 (que guardaste) y quedarā 18, r. de 18 diras ser la resta. DE otro modo resta r 2 de r 8, cuya prop. es como de 4 a 2, quita 2 de 4, y

Esto se infiere de la 4 del 2 de Euclides.

4,y quedaran 2,ponlos ſobre el miſmo dos denominador primero,deſte modo $\frac{2}{1}$ quadralo, y ſera $\frac{4}{4}$ multiplica eſto por 2(que es la menor deſtas dos rayzes) y ſeran $\frac{8}{4}$ que ſon 2 enteros,ponle la ſeñal de r. deſte modo 2,y tanto queda.Es regla general para otras ſuertes de rayzes.

Reſtar ſe ha de otro modo,partiédo vna por otra, aſsi como en el exemplo primero. Parte 32 por 2, y vendran 16,ſaca la rayz dello, y vendra 4,deſto quita vno,y quedaran 3,quadra eſtos 3,y montara 9, multiplica eſtos 9 por dos (que es el numero de la menor rayz deſtas que ſe offrecen en eſta reſta)y montará 18,pues rayz de 18 es lo que queda reſtádo rayz de 2 de r. de 32,como por la otra regla ſe ha dicho. La razó deſte vno que ſe quita en el reſtar, es porque deſpues que partes el 32(que és la mayor)por 2(que és la menor)y viene al quociéte 16,cuya rayz es 4,ſe da a entender que la rayz de 32 es quatro vezes tanto como la rayz de 2. Y porque es reſtar,y queremos ſacar eſta rayz de 2 de la r 32 por la vez que r. de 2 és de las 4 de la r 32,por eſto quitamos vno de los 4 y quedaran 3,la qual quantidad es el numero de lo que queda, y aſsi multiplicando eſte 3 por r 2 ſera lo que queda. Mas es neceſſario para hazer eſta multiplicació quadrar primero el 3,por cóuertir lo vno al eſpecie del otro, y deſpues multiplicar por la r 2,y lo que viniere al producto ſera la reſta. Deſta razon ſale otro modo de reſtar numeros racionales comunicátes,y es partir luego la mayor rayz por la menor,y del quociéte ſacar rayz por cauſa d̄ ver quātas vezes entra la menor en la mayor, y aſsi la reſta ſera contenida vna vez deſtas menos en la mayor que hara la menor: por lo qual multiplicando la miſma rayz menor por vna vnidad menos de la rayz del primero quociente,produzira la reſta que queda, quitando la menor de la mayor.

Exemplo. Reſta r 2 de r 32, parte 32 por 2 y cabran 16,la rayz deſte quociente (que es 4)nos da a entender q̄ la rayz de 32 contiene en ſi 4 vezes a la r. de 2,de modo que la r. de 32 viene a ſer quadrupla con r. de 2. De lo qual ſe ſigue, que reſtando r. de 2 de r 32, lo que quedare eſtara en tripla co la meſma r 2, q̄ es vna vez menos q̄ la quadrupla, y por tāto multiplicādo la dicha r 2 por tres,que es vno menos que quatro(que fue la denominació de la proporcion) el producto ſera la reſta que queda,quitādo r. de 2 de r. de 32. Y porque para multiplicar r. de 2 por tres,es neceſſario conuertir lo vno a la eſpecie d̄l otro,quadraras tres multiplicando por otros tres,y montara 9,por lo qual multiplicaras r 2 y montara r. de 18,y tanto es lo que queda quitādo r. de 2 de r 32,como ſe puede prouar por las reglas dadas.

Dierō los Mathemathicos en eſto, conſiderando q̄ propueſtos dos qualeſquiera numeros ſi ſe partiere el mayor por el menor,y del quociente ſe ſacare la vnidad, y lo que reſtare ſe multiplicare por el menor,el producto ſera la differencia que ay del vno al otro. Exemplo. Sean los numeros 5 y 20,partiendo 20 por 5 caben a 4, reſtādo vno de 4 quedan 3)multiplicando eſtos tres por el cinco(que fue el partidor)haran 15,los quales 15 digo ſer la differencia que ay entre 20 y el 5,que fueró los dos numeros propueſtos. La demoſtracion es euidente,porque ſi ſe multiplica el numero menor por el quociente,reſultara el mayor. Y porque tanto viene multiplicando vn numero por otro,como por ſus partes,como en otro lugar de moſtramos, ſigueſe,q̄ ſi multiplica

Euclides lib. 7. propoſito 2.

mos

mos el numero por la vnidad, y por el resto del quociéte ambas dos multiplicaciones, seran tanto como el numero mayor. Y porque multiplicando el numero menor por la vnidad, hazemos el mismo numero menor, multiplicando luego el numero mayor, por el resto del quociente se hara la differencia, o ventaja que ay del mayor al menor, porque la differencia, juntamente con el menor, cóstituye el mayor: lo qual tambien tiene lugar en qualquiera naturaleza de rayzes.

Nota q̃ estas reglas de numeros comunicantes, puedé seruir a los racionales.

ARTICVLO III. DESTE CAP. VI. En q̃ se ponen exemplos de restar rayzes de numeros sordos.

SI la rayz que quisieres restar, y de la que se ouiere de restar fueré sordas, no sera posible poder explicar la resta có vn solo nombre (como en la racional, y comunicante se haze) y assi sera necessario restar con vna particula, o diction disjuntiua, que se dize menos. Como si quisiessemos restar r2 de r. de 6, porque no son numeros racionales, ni comunicantes, sera lo mas breue dezir, que queda r. de seys menos rayz de dos: lo qual ni se puede negar, ni tampoco dudar, y esta resta se dize residuo, o recíso, o disjunto, y assi se engẽdran, como en su lugar se dira.

Como se engendra el disiũto.

Otros restan estos numeros sordos de otro modo. Como si quisiesses restar rayz de cinco de rayz de ocho, summa el cinco con el ocho, y seran treze, guardalos. Luego multiplica el vno por el otro, diziẽdo. Cinco veces ocho seran quarenta, saca la r. y porque no la tiene discreta, diras ser r. de 40, dobla esta r40, multiplicando por quatro, y montara r160, lo qual quitaras de los treze que guardaste desta suerte r v 13. m. r160, y quedara figurado rayz quadrada vniuersal de treze menos r. de 160. Quiero dezir, que sacando la rayz de 160 (si pudiera ser) y restandola de los treze, la r. de lo quedare es lo que resta. Declarolo por numeros racionales, como si fuessen sordos. Pongo que quieres restar r. de 9 de r25, summa nueue con 25, y seran treynta y quatro, guardalos. Luego multiplica r9 por r25, y seran 225, saca la r. de 225, y presupon que no la tiene, y responde diziendo que es r225, dobla estos docientos y veynte y cinco, multiplicando por quatro, y montara r900, esta r. de 900 se ha de restar de los treynta y quatro (que guardaste) desta suerte, r v 34 m. r900. Quiero dezir, que sacãdo la r de 900 (que son 30) y restandolos de los 34, quedaran 4, pues r. de 4 (que es 2) es lo q̃ resta, sacando r9 de r. de 25, como cada vno lo puede prouar. Y este es el intẽto desta rayz vniuersal en el restar.

ARTICVLO. IIII. DESTE CAP. VI. En que se muestra restar numero de rayz, o r. de numero.

SI la rayz que se ouiere de restar de numero, fuere discreta, ya sea que della se aya de restar el numero, o el numero della, sacaras la rayz, y con lo vno y lo otro, seguiras las reglas del restar numero de numero.

Exemplo. Si dixessen que restasses 2, de r, de 25, saca la r. de 25, y seran cinco. Agora di que quieres restar dos de cinco, y quedaran tres, quadra estos tres, y seran nueue. Di agora que restando 2 de r. de 25, quedan tres numeros, o r. de nueue, que todo es vno. Mas si la rayz que viniere con el numero para restar, o ser restada,

fuere de numero irracional, por causa que el numero es siempre inconmensurable con qualquiera rayz de numero irracional, seguitas la orden del restar con el menos que pusimos en el principio deste quarto articulo. Como si dixessen, Resta r 5 de 3, di que quedan 3 m. r 5.

Otro exemplo. Resta 2 de r 12, di q̃ queda r 12 menos 2.

Nota, si ouieres de restar muchas rayzes de muchas rayzes, summa las que has de restar (si fueren racionales, o comunicantes) luego summa las otras de do se ouieren de restar, y assi auras de muchas hecho dos, con las quales seguiras la regla que mas les quadraren de las que se han puesto en este articulo. Mas si de vna rayz sorda, o mas, quisiesses restar dos, o tres, o mas, resta con la diction del menos. Como si dizen, De r 30 quitame r. de 3, y r. de 5, di que quedan r 30 menos r. de 3, menos r. de 5, y esta resta se dira trireſiduo, o trinomio, porque trae tres characteres, o quantidades, y si truxere quatro, se dira quatrireſiduo, &c. En lo demas si algo faltare, las mesmas anotaciones y auisos que dimos en el capitulo precedente del summar, aplicaras en este restar.

CAPITVLO. VII. TRAta del multiplicar de rayz quadrada.

TEL multiplicar, es cosa clara, porque no ay que mirar si las rayzes que se han de multiplicar por otras, son de numeros racionales, o no, solamente se tendra cuenta con que la multiplicacion, y multiplicador seã de vna misma especie. Como si quisiesses multiplicar numero por r. o a la contra, rayz por numero, quadraras el numero primero, y multiplicaras por la rayz, o sacaras (si pudieres) r. de la r. y multiplicar la has por el numero, como se haze en numeros. Exemplo. Multiplica r 3 por r 5, multiplica llanamente tres por cinco, diziendo. Tres vezes cinco son quinze, y di que monta r. de 15. Y porque este producto quinze no tiene rayz dable, entenderas dello, que las dos rayzes que se multiplicaron, no eran de numeros conmensurables, o comunicantes, y si la tuuieran, fueran, o comunicantes, o racionales, como si multiplicaras r. de 2 por r. de 8, porque dos vezes ocho son 16, y 16 es racional, diras q̃ dos, y ocho son numeros comunicantes, o conmensurables. Otro exemplo. Multiplicando r 4 por r 9, multiplica quatro por 9, y seran 36, di que monta rayz de 36, Y es cosa euidente, porque multiplicar r 4 por r 9, no es otra cosa sino multiplicar dos por tres (que son las rayzes) pues multiplicando dos por tres hazen seys, otro tanto es la rayz de 36 (que diximos ser el producto) de lo qual se sigue, que tãto sera multiplicar vn numero por otro llanamente, como multiplicar sus quadrados vnos por otros, y despues sacar rayz. Quiero dezir, que lo mismo sera multiplicar vn tres por vn quatro (que hazen 12) que multiplicar 9 (que es el quadrado del 3) por 16 (que es el quadrado de los 4) q̃ mõtã 144, cuya rayz quadrada es doze, como por la otra via diximos.

Multiplicar numeros por rayzes.

Exemplo de multiplicar numero por rayz, o r. por numero. Pongamos por caso que quieres multiplicar r 9 por 5, porque (como al principio diximos) conuiene que el multiplicador y multiplicacion sean de vna misma naturaleza, si del numero en quien viniere la r. la tuuiere justamente (como en este exemplo) sacala

ſacala, y ſera tres, agora multiplica tres (que fue la rayz de nueue) por cinco (que es el numero) como numeros, pues ſon de vna naturaleza, y montaran quinze, y tanto mõta multiplicando r. de 9, con cinco, y ſi no pudieras ſacar r. de los nueue, quadraras el numero, quiero dezir, los cinco, multiplicando por ſi meſmo, y montaran 25, y multiplicaras r 9, por r 25, y montara 225, cuya rayz quadrada es quinze, como por la otra via.

Multiplicar rayzes yguales.

Nota, q̃ multiplicãdo vna rayz ygual por otra, el quadrado de la vna, quedara por numero del producto. Exemplo. Multiplica r 9 por r 9, porque ſon yguales, toma el quadrado de la vna, que ſera quitarle la r. al vn 9, y dexarla aſsi 9, y diras que mõta nueue numeros. Y es coſa euidente, porque multiplicar r 9 por r 9, es lo miſmo que multiplicar vn tres por otro 3 (que ſon las rayzes de ambos) pues tres vezes tres hazen nueue, como por la otra via diximos, o ſigue la orden de la regla general, multiplicando r 9 por r 9, y montara r 81, la rayz del qual producto tambien es nueue.

Multiplicar rayzes q̃brados.

Nota, lo que ſe haze por enteros en eſtas rayzes, podras hazer con quebrados, pues tienes otras tantas reglas de los vnos, como q̃ los otros. Exemplo. Multiplica r. de $\frac{1}{4}$ por r. de $\frac{1}{2}$ multiplicãdo vn quarto por vn medio (como quien multiplica quebrados) montara vn ochauo, pues rayz de vn ochauo monta.

Otro exemplo. Multiplica r. de $\frac{1}{9}$ por r. de $\frac{4}{16}$ multiplica (como ſe ha dicho) y montara quatro, ciento y quarenta y quatro auos, cuya rayz, es vn ſexto. Y es coſa euidente, porque multiplicar r. de vn nouen (que es vn tercio) por r. de quatro, diez y ſeys auos (que es medio) montara dos ſextos, o vn tercio (que todo es vno) como ſe ha dicho.

Exemplo de enteros con quebrados. Multiplica r de $\frac{1}{9}$ por r. de dos enteros y vn quarto, reduze primero los dos enteros (que vienen en la vna parte) en el eſpecie de ſu quebrado, y junta con ellos el miſmo quarto, y ſera todo nueue quartos. Agora di que quieres multiplicar r. de vn nouen, por nueue quartos. Multiplica como ſe haze en quebrados, y montara nueue, treynta y ſeys auos, y rayz deſtos nueue, treynta y ſeys auos monta (como ſe puede prouar) porque la rayz de vn nouen, es vn tercio, y de dos y vn quarto, es vno y medio. Pues multiplicando vn tercio por vno y medio, monta medio. Otra tanta es la rayz de nueue, treynta y ſeys auos (que diximos que monto) y aſsi ſe procede con otras qualeſquiera cõbinaciones que ſe offrecieren de rayzes de enteros, y quebrados.

CAPITVLO. VIII. TRAta del partir de rayz quadrada.

EL partir de rayz quadrada, es coſa clara, entendido lo que ſe ha dicho en el multiplicar, porque por ſer el vno acto contrario al otro las reglas del vno declara al otro. Y aſsi digo, que del modo que ſe dixo alli, que conuenia ſer el multiplicador y multiplicacion de vna miſma eſpecie, o naturaleza, tambien aqui es neceſſario que la particion, y partidor lo ſean, y deſpues parte el quadrado de la vna, por el de la otra, y la rayz del quociente, ſera el verdadero quociente.

Exemplo. Parte r de 100 por r. de 4, parte llanamente ciento (que es

el quadrado de r 100) por quatro (q es quadrado de r 4) y cabra a 25, pues r. de 25 ſera el verdadero quociente. Y eſto es euidente coſa, porque partir r de 100, quiere dezir 10, por r. de quatro quiere dezir dos. Pues partiendo diez por dos, caben a cinco (que es lo meſmo) que r. de 25, que diximos ſer el quociente verdadero. Deſto ſe ſigue, que tanto es partir vn numero por otro, como el quadrado del vno por el del otro, y ſacar del quociente rayz. Quiero dezir, que lo miſmo ſera partir ocho por quatro (que vendran dos) como partir ſeſenta y quatro (que es el quadrado de ocho) por 16 (que es el quadrado del quatro) y vendra al quociente quatro, cuya rayz es dos, como diximos.

Otro exemplo de partir rayzes de numeros comunicantes. Parte r 18 por r. de 2, ſigue la regla partiẽdo 18 por dos, y vendra al quociente nueue, cuya r. es 3, pues aſsi diras, que partiendõ r. de 18 (ſea la que fuere) por r. de dos (ſea la que fuere) el quociente ſera r. de 9, que es tres numeros.

Exemplo de partir rayzes irracionales. Parte r 38 por r. de 19, ſigue la orden declarada, partiendo treynta y ocho, por diez y nueue, y cabran dos, pues r. deſtos 2 diras ſer el quociente.

Deſto ſe infiere, que ſi partiendo vna rayz por otra, el quociente fuere numero racional, quiero dezir, ſi tuuiere rayz diſcreta los numeros, conuiene a ſaber, el partidor, y particion, o fueron numeros racionales, o comunicantes, y ſi el quociente no tuuiere rayz diſcreta, es argumento que el partidor, y particion, o alguno dellos, fue numero irracional, y no comunicante.

Exẽplo de partir numero por rayz o a la contra. Parte r 100 por r dos, porque r 100, es numero racional, ſaca la r. y ſera 10, parte agora diez por los dos (del partidor) y cabra a cinco. Sino ſe pudiera ſacar r. de los 100, quadraras el dos (que es el partidor) multiplicandole por ſi miſmo, y montara quatro, agora partieras ciento por quatro, y cupiera 25, cuya rayz es cinco, como por la otra via.

Otro exemplo. Parte 12 numeros por r. de 4, porq̃ el partidor es rayz de numero racional, ſacala, y ſera 2, parte agora los doze (que es la particion) por dos (que es el partidor, pues ambos ſon de vna naturaleza) y cabran a ſeys. Mas ſi eſta rayz del partidor fuera de numero ſordo, como ſi quiſieras partir ocho por r. de 3. porque tres no tiene r. juſta para conuertir el partidor, y particion a vna eſpecie, o naturaleza, quadraras los ocho numeros de la particion multiplicando por otro ocho, y montara ſeſenta y quatro, parte agora r 64 por r 3, y cabra 21 y vn tercio, la r. quadrada de lo qual ſera el verdadero quociente.

Nota, quando partieres vna rayz ygual por otra, el quociente ſiempre ſera vno. Exemplo. Parte r. de 9 por r 9 di, que es vno, la razon es clara, porque partiendo nueue por nueue (por la regla dada) viene vno al quociente, cuya rayz es vno. O porque partir r. de 9 por r. de 9, es lo miſmo que partir tres numeros por otros tres (que ſon las rayzes de particion, y partidor) pues partiendo tres a tres, cabe a vno como eſta dicho.

Nota lo que has hecho en eſte partir de rayzes de numeros enteros, que lo meſmo haras con rayzes de quebrados, o de enteros y quebrados.

Capit.

CAPIT. IX. EN QVE SE ponen prueuas de las quatro reglas generales de rayz quadrada.

LAs prueuas deſtas 4 reglas de rayz quadrada, ſon las de ſus cõtrarias, quiero dezir, que la prueua real del ſummar ſe hara reſtando, y la del reſtar ſummando, y la del multiplicar partiendo, y la del partir multiplicãdo. De ſuerte que ſi auiendo ſummado r 2 con r 8, hallaremos que montan r. de 18. Para prouar ſi es verdad, reſtaras de r 18 (que dizes ſer la ſumma) r 2 (por la regla del reſtar) y ſi ſaliere r 8 eſtara buena, y ſino, no. Al contrario, Si reſtares de r 8 (que es la ſumma) la r 8 quedara r 2 (que es la otra) y ſi aſsi no fuere, eſtara la tal ſumma falſa, y baſtara hazer lo vnõ, porque viniẽdo de vna ſuerte, vẽdra de ambas. Aſsi miſmo para prouar el reſtar, ſi auiẽdo reſtado r 3 de r 12, hallares que queda r. đ 3, la prueua ſera ſummar r 3 que fue la reſta) cõ r 3 (q̃ es lo que reſtaſte) y ſi la ſumma fuere tanto como r 12 (que es la quantidad de do reſtas) eſtara buena, y ſi no, no.

Exemplo para la prueua del multiplicar. Si multiplicando r 2 por r 14 (que monta r 28) quiſieres ver ſi es verdad, parte r 28 por r 2, y ſi viniere al quociente r 14 (que es el otro numero) eſtara buena. Y al cõtrario, Parte r 28 (que dizes ſer el producto) por r 14, y vendra al quociente r 2 (que es el otro) y baſtara hazer lo vno, porque ſi lo vno viene, tambien vendra lo otro.

Exemplo de la prueua del partir. Partiendo r 100 por r 5, ſalen r 20, para ver ſi es verdad, multiplica r 20 (que fue el quociente) por r 5 (que fue el partidor) y ſi viniere al producto r 100 (que fue la particion) eſtara buena, y ſino, no.

CAPIT. X. TRATA DEL ſummar rayzes đ numeros cubicos.

ARTICVLO PRIMERO. EN *que ſe declara que coſa es cubicar vn numero.*

PARA mayor claridad de lo que en las quatro reglas generales de rayz cubica ſe ha de dezir, notaras lo q̃ en el articulo primero del capitulo quinto deſte libro de ſummar rayzes quadradas ſe dixo, añadiendo mas, que ſi te pidẽ el cubo, o que cubiques vn numero, te dizen que le multipliques vna vez por ſi meſmo, y el producto otra vez por el primero numero. Exemplo. Cubicar eſte numero 3, ſera dezir tres vezes tres ſon 9, otra vez, nueue vezes tres ſon 27, eſte 27 ſe dira cubo, o potencia cubica, deſte numero tres, y el tres ſe dira rayz cubica deſte cubo 27. O cubicar eſte numero tres (o otro qualquiera) ſera ponerle tres vezes, deſte modo. 3. 3. 3. y luego multiplicarlos a la larga, vnos por otros, diziendo. Tres vezes tres, tres vezes, que de vn modo y otro hazen 27.

Que es cubicar vn numero.

Aſsi meſmo ſi te piden la potencia o cubo de alguna rayz cubica. Como ſi dizen, Dame la potencia de rayz cubica de 5, la qual ſe eſcriue deſte modo rrr 5, quitãdole las tres rrr, que denotan la rayz cubica, quedara el 5 ſolo, y eſte 5, ſin nõbre de rayz, diras ſer el cubo, o potẽcia cubica de rrr 5.

Eſto preſupueſto, el ſũmar đ rayzes cubicas, aconteceran en otros tantos modos quantos diximos en la quadrada. El primero de los quales ſera ſummar rayz cubica de numeros racionales, con otra, o otras de numeros racionales. El ſegundo ſera ſummar rayzes cubicas đ numeros ygua les en quantidad, y denominacion.

En q̃ modos ocurre el ſummar de rayz cubica

El tercero, ſummar rayzes cubicas de numeros comunicantes,o conmẽ ſurables entreſi. El quarto ſera ſummar rayzes cubicas de numeros ſordos,o irracionales. El quinto y vltimo,ſera ſummar rayz cubica con'numero, o al contrario, como todo ſe entendera en los articulos ſiguiẽtes.

ARTICVLO II. DESTE CAP. X. Mueſtra ſummar rayzes de numeros cubicos racionales.

Summar rayzes cubicas de numeros racionales.

QVando las rayzes que quiſieres ſummar, fueren de numeros racionales,lo mas breue es ſacar de cada parte rrr. y luego ſummar las llanamente, y deſpues cubicar la ſumma para conuertir las al eſpecie de que fueren los terminos ſummados. Exemplo. Summa rrr. de 27 con rrr. de 8,ſaca la rrr. de 27(que es 3) luego la rrr. de 8(que es 2) ſumma agora 3 con 2,y ſerá 5,cubica eſte 5,y montara rrr. de 125,y táta es la ſumma deſtas dichas dos rayzes. Si fueré mas que dos,haz lo miſmo.Puedé ſe ſummar eſtas por la regla ď las rrr. de numeros comunicátes,como en el quarto articulo ſe dira:porque la cauſa de vno y otro,es la miſma,y por tãto ſe dexara para alli como lugar que tiene mas neceſsidad dello.

ARTICVLO III. DESTE CAP. X. Mueſtra ſummar dos,o mas rayzes cubicas yguales.

Summar rayzes cubicas yguales.

SI las rayzes cubicas que vuieres de ſummar fueren de numeros yguales. Como ſi dizen. Summa rrr 8 con rrr 8,porque dos coſas yguales, cada vna dellas ſera la mitad de la ſumma de ambas, doblando la vna qual quiſieres, multiplicando por ocho (como ſe moſtro en el primero articulo del capitulo quinto deſte libro) montara 64,como es claro.Porque ſi rrr. de 8 es 2, y la del otro 8 ſon otros 2, ſummados mõtan quatro,pues la rrr. de 64,es otros quatro.

Deſto ſe ſigue,que ſi las rayzes que vuieres de ſummar yguales fueren 3, porque cada vna ſera tercia parte de la ſumma ď todas,que treſdoblãdo la vna ſera la ſumma de todas.Pues ſi para doblar multiplicaſte por 8 (porq̃ es el cubo de vn 2 con que ſe ſuele doblar) para treſdoblar multiplicaras por 27(q̃ es el cubo de 3) y para quatrodoblar por 64 (q̃ es cubo deſte numero 4)y por eſta orden procederas en quantas mas fueren.

ARTICVLO. IIII. DESTE CAP. X. Mueſtra ſummar rrr. de numeros comunicantes.

Summar rayzes de cubos comunicantes.

NVmeros comunicantes dezimos a los que partidos vno por otro, hazen quociente racional,quiero dezir,que tẽga rrr. juſta,como rrr. de 2, y rrr. de 16, que partido vno por otro,viene al quociente 8(q̃ es numero racional,que ſu rayz cubica es 2. Eſto entẽdido,ſi quiſieres ſummar rrr. de numeros entreſi comunicãtes. Como ſi dizen. Sũma rrr. de 4 con rrr. ď 108, parte los 108 por 4,y vendra al quociente 27,deſtos 27 ſaca rayz cubica (que por la propriedad que los comunicantes dezimos tener,no dexara ď auerla)y ſera 3,a eſtos 3 añade vn punto,y ſera 4,cubica eſtos 4,y mõtará 64,multiplica eſtos 64 por 4(q̃ es el menor numero deſtos dos de las rayzes q̃ ſummas)y montara 256,rrr. deſtos 256 diras q̃ es la ſumma de rrr. ď 4 y rrr. ď 108. O parte los 4 por 108 y vendrá $\frac{4}{108}$ auos,q̃ en menor denominacion,es vn,veynte y ſiete auo,ſaca deſto la rayz cubica (q̃ no dexara de tenerla) y ſera vn tercio,añadele vno y ſera vno y vn tercio, cubica eſte vno y vn tercio y mõtara $\frac{64}{27}$ auos,

multipli-

multiplica esto por ciento y ocho (que es la otra que fue partidor) y vendra al producto 256, pues rrr. de 256, es la summa que monta juntando rrr. de 4 con rrr. de 108, y assi summaras otros numeros comunicantes, o racionales, de qualquiera differencia de rayzes que sean.

La razon del añadir este vno, se dixo en el summar rayzes quadradas.

ARTICVLO V. DESTE CAP. X. Muestra summar rayz cubica de numeros irracionales, o sordos.

Summar rayzes de numeros sordos.

SI las rayzes cubicas que vuieres de summar fueren de numeros sordos, porque no es posible poderlos summar de modo que se nombren con vn solo nombre (como se haze en el summar de rayz cubica de numeros racionales, o comunicantes) summar se han con la diction del mas, como si quisiesses summar la rayz cubica de siete con la rayz cubica de tres, diras que monta rayz cubica de siete mas rayz cubica de tres, y assi quedara hecho vn binomio cubico por ser esta quantidad compuesta de dos nombres. Y si como summando dos rayzes de numero sordos summaras tres se causara el trinomio, o trinomino. Como si dixeran. Summa rayz cubica de doze con rayz cubica de veynte, y con rayz cubica de tres, juntar las has cõ la diction del mas, y diras que montan rayz cubica de 12 mas rayz cubica de veynte mas rayz cubica d̃ tres, y si fueran quatro saliera vn quatrinomio, y de cinco vn quinomio, y assi en infinito.

ARTICVLO VI. DESTE CAP. X. Muestra summar rayz cubica con numeros, o a la contra.

Summar numeros con rayz cubica.

SI quisieres summar numeros con rayzes cubicas, o a la contra si la rayz cubica fuere de numero racional, sacaras la rayz cubica, y summar la has llanamente con el numero (como quien summa numeros.)

Exemplo. Summa rayz cubica de 8, con 3, porque la rayz cubica (en este exemplo) es d̃ numero racional, saca la, y sera dos. Agora haz cuenta que quieres summar 2 con 3 que seran 5, y assi dirás que summando rayz cubica de 8 con 3, que mõtan cinco numeros. Mas si la rayz cubica que viniere cõ el numero fuere irracional por razon que los numeros son siẽpre inconmensurables, o no comunicantes con qualquiera genero de rayz de numeros irracionales, summaras con la diction del mas, y esta en tu mano cubicar el numero, o no. Exemplo. Sũma 5 numeros con rayz cubica de 7, di que monta 5 mas rayz cubica de 7. O cubica el 5, y seran 125, jũta cõ ella la rayz cubica de 7 con la diction d̃l mas, y di que monta rayz cubica de 125 mas rayz cubica de 7.

Nota, si las rayzes q̃ quieres de summar, fueren muchas, si fueren de numeros racionales, summa las por las reglas dadas, y si fuerẽ sordas todas, o algunas, en el articulo precedẽte diximos lo que se ha de hazer.

Si vuieres de summar rayz cubica de numeros que truxerẽ quebrados, ten con ellos la orden que con los enteros, como en la rayz quadrada se exemplifico.

CAPIT. XI. TRATA DEL restar de rayzes cubicas.

EL restar, puede venir en vno de quatro modos, y se podria reduzir a menos, conuiene a saber, restar rayz cubica d̃ numero racional, de otra racional. O restar rayz cubica de numero comunicante, de otra.

O reſtar rayz cubica de numero irracional ď otro irracional. O reſtar numero de rayz cubica, o a la cõtra. De todo lo qual ſe põdran exemplos en los articulos ſiguientes. Aduirtiendo aqui lo que ſe puſo al principio del capitulo ſexto, ſobre el reſtar ď rayz quadrada.

ARTICVLO PRIMERO DEſte capitulo. Mueſtra reſtar vna rayz cubica racional, de otra.

Reſtar rayz cubicas racionales.

SI quiſieres reſtar vna rayz cubica de numero racional, de otra rayz cubica de numero racional, aunque la regla del reſtar de (comunicantes, puede ſeruir tambiẽ aqui) lo mas breue me parece ſacar llanamente rayz cubica de cada parte (pues la tendran juſta por ſer racionales) luego reſtar la vna de la otra, como numeros, y el alcance cubicarlo para reſpõder por los miſmos terminos que te dieren.

Exemplo. Reſta rrr. de 8 de rrr. de 125. Saca rrr. de ambas partes, y del 8 ſeran 2, y del 125, ſeran cinco, reſta dos de cinco, y quedaran 3, eſtos tres podras ſi te pareciere cubicar, y ſerá 27, di agora, que reſtãdo rrr 8 de rrr 125, quedan 3 numeros, o rrr. de 27, q̃ todo es vno.

ARTICVLO II. DESTE CAP. XI. Mueſtra reſtar rrr. de numeros comunicantes de rrr. de numeros comunicantes.

Reſtar rayzes cubicas comunicantes.

QVando quiſieres reſtar vna rrr. de otra, y los numeros fuerẽ comunicantes, o racionales, parte la mayor quantidad por la menor, y del quociẽte ſaca rrr (que por ſer comunicãte no la dexara de auer juſta) y deſta rayz quita vna vnidad, y cubica lo que quedare, y multiplica el cubo por la quantidad de la menor rrr. Exemplo. Reſta rrr. de 2 de rrr. 54, parte 54 por 2, y vendra al quociente 27, ſaca deſtos 27 la rrr. y ſera 3, quita vno deſtos 3, y quedaran 2, cubica eſtos 2, y ſerá 8, multiplica eſtos rrr. 8 por rrr. 2 (q̃ es la menor) y montaran rrr. 16, y aſsi diras que quitando rrr 2 de rrr 54 quedara rrr 16, y tãta es la differencia que ay de rrr 54 a rrr 2.

La razon porq̃ ſe quita aquel vno de la rayz del quociente que ſale del partir la mayor por la menor, es por q̃ el partir la mayor por la menor, y ſacar rayz cubica, no es para mas de entẽder quãtas vezes contiene la mayor a la menor. Y aſsi en eſte exẽplo, quãdo ſe partio el 54 por el 2, y vino 27, y ď 27 ſe ſaco rrr. y vino 3, ſe entiẽde dello que la rrr 2 eſta con rrr 54 en proporcion ſubtripla. Quiero dezir, q̃ la rrr 54 es tres tãto que rrr 2, y ſabido eſto, porque es reſtar, cierto es que quitando eſta rrr 2 de rrr 54, ſiẽdo lo vno tres tanto que lo otro, que lo que reſtare ha de ſer vna quantidad menos que rrr 2, y por eſta quantidad menos ſe quita vno de los 3 (q̃ es la denominacion de la proporciõ, o vezes que cõtiene la mayor a la menor) y quedara 2 (q̃ ſon las vezes q̃ ha de contener la reſta a la miſma menor.) Y porq̃ auiẽdo de multiplicar agora rrr 2 que es la menor, por eſtos dos numeros (que quedaron deſpues que ſe quito el vno) pór ſer los numeros contrarios de la rrr. es meneſter (para conuertir la multiplicacion, o multiplicador a vna meſma naturaleza) cubicar los dos numeros, y aſsi ſeran ocho, por los quales, multiplicando la rrr 2, monta rrr 16, que es la reſta, y aſsi ſe haran las ſemejantes con otros numeros mayores, o menores, comunicantes, o racionales.

Arti-

ARTICVLO III. DESTE CAP. XI. Mueſtra reſtar rrr. de numeros ſordos, de rr. de numeros ſordos.

Reſtar rayzes d̃ numeros ſordos cubicos.

SI la rrr. que ouieres de reſtar, fuere de numero ſordo, aũque la otra de que ſe ouiere de reſtar ſea racional, o irracional, no ſera poſsible poder explicar la reſta con vn ſolo numero, como ſe haze en el reſtar rrr. de numeros racionales, o comunicantes, y aſsi ſera neceſſario diſgregar, o apartar lo vno de lo otro, con la diction diſiuntiua (que dizen menos) que ſe denota con vna m. Exemplo. Pongamos por caſo que quieres reſtar rrr 2 de rrr 50, cierto ſera que quitando rrr 2 de rrr. de 50, q̃ quedara rrr. de 50 menos la rrr. de 2, y aſsi, ni ſe puede negar, ni dudar q̃ no ſea verdad, la qual quantidad, o reſta ſe dize reſiduo, o reciſſo, o diſiunto.

Otro exemplo. Reſta rrr 3 de rrr 8, aunque la rrr 8 es racional, con todo eſſo diras que queda rrr 8 menos rrr 3, o 2 menos rrr. de 3.

Otro exemplo. Reſta rrr 8 de rrr 10 aunque la rrr. del numero de la reſta es racional, por ſer el otro irracional, ſigue la regla, y di que quedan rrr 10, menos rrr 8. O rrr 10 menos 2 y aſsi haras de otros.

ARTICVLO. IIII. DESTE CAP. XI. En que ſe ponen exemplos de reſtar numeros, de rrr. o a la contra.

Reſtar numero de rayz cubica, y a la contra.

SI en la reſta, o de lo q̃ ſe reſta, quiero dezir, ſi en alguna de las 2 quantidades primeras que en el reſtar ſe ofrecẽ, la vna fuere numero, y la otra rrr. ſi pudieres de la parte que eſtuuiere la rrr. ſacar la rrr. ſaqueſe, y quedara lo vno y otro d̃ vna eſpecie, y reſtar ſe han como numeros.

Exẽplo. Reſta tres numeros de rrr 125, porque la rrr. de 125 es 5, reſta 3 de 5 y quedaran 2, los quales ſi quiſieres cubicar cubicaras, y ſera rrr 8, y aſsi diras q̃ reſtando 3 de rrr 125 quedarã 2, o rrr 8 (que todo es vno) mas ſi no ſe pudiere ſacar rrr. Como ſi dixeſſen, reſta 2 de rrr. de 10, porque 10 no tiene rrr. juſtamente, podras dezir que queda rrr. de 10 menos 2 numeros, o cubica eſtos 2 numeros, y ſeran ocho. Dī agora q̃ quieres quitar rrr 8 de rrr 10, y ſiguiendo la regla dada, queda rrr 10 menos rrr. de 8, que todo es vno.

Otro exemplo. Reſta rrr 27 de 4 numeros, porque en la quantidad que ſe ha de reſtar viene agora rrr. y es diſcreta, ſacala y ſera 3, reſta agora 3 de los 4, y quedara vno, y di que reſtando rrr. de 27 de 4 numeros, queda 1. O cubica los quatro numeros, y ſerã 64, quita agora rrr. de 27 de rrr 64, ſiguiendo la regla del reſtar rrr. de numeros racionales, o comunicãtes, y vendra rrr. de 1, que es vno como eſta dicho.

Otro exemplo, Reſta rrr 3 de 2 numeros, porque rrr 3 no es racional, reſta (como ſe ha moſtrado) cõ el menos y quedara 2 menos rrr 3, o cubica primero los dos numeros, y ſeran rrr 8, reſtando dello rrr 3 con el menos, quedaran rrr 8 menos rrr 3, y aſsi haras de las ſemejantes.

ARTICVLO. V. DESTE CAP. XI. Mueſtra prueuas del ſummar y reſtar de rrr.

POrq̃ en la rayz quadrada puſe exẽplos generales para prouar las quatro reglas de qualeſquiera generos de rayzes, ſolo aduertire por ſeguir orden, que el ſummar de rrr. ſe prouara por el reſtar de rrr. y el reſtar por el ſummar.

CAPIT. XII. TRATA DEL multiplicar de rayz cubica.

EL multiplicar ſe haze (ſiendo el multiplicador, y multiplicacion de vna naturaleza) multiplicando llanamente vn cubo por otro, ſin conſideracion ſi ſon ſordos, o racionales, y ſi del producto ſe pudiere ſacar rrr. ſacar la has, y ſino, diras ſer rrr. del tal producto. Exemplo. Multiplicando rrr 8 por rrr 27 que monta? Multiplica los 8 por 27, y montaran 216, la rrr. de 216 (que es 6) diras que monta.

Otro exemplo. Multiplica rrr. de 5 por rrr. de 7, multiplica 7 por cinco, y ſeran 35, pues reſponde que montã rrr. de 35.

Si vuieres d̃ multiplicar alguna rrr. por algun numero ſimple, quiero dezir, por algũ numero que no fuere cubo: cubicaras el que no lo fuere, y ſiguiras la regla. Exẽplo. Multiplicãdo rrr 8 por 3 que monta? Cubica primero los 3 y ſera 27, agora di q̃ quieres multiplicar rrr. de 8 por rrr. de 27, ſigue la regla y montara rrr. de 216.

Nota que tanto monta multiplicar los numeros, como multiplicar ſus cubos, y ſacar deſpues rrr. del producto. Exemplo. Multiplicando 2 por 3 hazen 6, digo que ſi ſe multiplican los cubos deſtos numeros 2 y 3, que ſon 8 y 27, mõtara 216, cuya rrr. es 6, que es lo miſmo que el producto de los numeros.

CAPIT. XIII. TRATA DEL partir de rayzes cubicas.

EL partir, como la particion y partidor ſean de vna naturaleza, no ay mas de partir llanamente lo vno por lo otro, ya ſean comunicãtes, o irracionales, como quiera q̃ vengan, y la rrr. del quociente ſera el verdadero quociente. Exẽplo. Parte rrr 216 por rrr. de 8, parte 216 por 8, y vẽdran 27, la rrr. de 27 que es 3, eſto es lo que cabe. Y es coſa euidente: porque partir rrr 216, no es otra coſa ſino partir 6 por rrr. de 8, es partir 12 por 2. Pues partiendo 6 a 2 caben 3, que es lo que ſe ha dicho. De lo qual ſe ſigue, que tãto ſera partir vn numero por otro, como el cubo del vno por el del otro, y del quociente ſacar rrr. Quiero dezir, que tãto ſera partir 6 por 2, como partir 216 (q̃ es el cubo d̃l vno) por 8 (q̃ es el cubo del otro) y ſacar rrr. del quociẽte.

Otro exemplo. Parte rrr. de 54 por rrr. de 2, ſigue la regla partiendo 54 por 2 (q̃ es el del otro) y vẽdra al quociente 27, cuya rayz cubica ſera lo q̃ cabe. Y notaras deſto, que ſi partiendo vna rrr. por otra, el quociente fuere numero racional (como en eſte exẽplo lo es) que el numero que ſe partio, y el partidor ſon entre ſi comũnicantes, o racionales, y ſi aſsi no fuere ſeran ſordos.

Otro exemplo. Parte rrr. de 7 por rrr. de 2, parte (como eſta dicho) 7 por 2, y cabran a tres y medio pues la rayz cubica deſtos tres y medio diras que cabe.

Otro exemplo. Parte rrr. de 2 por rrr. de 16, ſigue la regla, partiendo dos por 16, y cabran $\frac{2}{16}$ auos, pues la rrr. deſtos $\frac{2}{16}$ auos diras que cabe.

Si ouieres de partir numero por rayz cubica, o a la contra rrr. por numero, cõuertiras lo vno al eſpecie de lo otro, y deſpues ſiguiras la regla q̃ mas te agradare. Exemplo. parte 8 numeros por rrr. de 8, ſaca rrr. de 8 (pues ſe puede ſacar) y ſera 2, parte agora los 8 numeros por eſtos 2, y cabran a 4, pues di, que partiendo 8 numeros por rrr. de 8, cabe a 4 numeros. O cubica primero los 8 numeros de la particiõ, y ſerã rrr 512, parte agora rrr 512 por rrr 8 (como ſe ha moſtrado) y cabra rrr 64, que es quatro.

Otro

Otro exemplo. Parte seys numeros por rrr. de 20, porque rrr 20 no tiene rrr. justamente, cubica el 6 numero, y serã 216, parte agora rrr 216, por rrr 20 como esta dicho.

Otro exemplo. Parte rrr 64 por 2, porque la particion es rrr. y la tiene, sacala, y sera 4, parte 4 por el 2 (del partidor) y cabra a 2. O cubica el 2, y seran 8, parte rrr 64 por rrr 8.

Otro exẽplo. Parte rrr 80 por 2 numeros, porque rrr 80 (que es la particion) es sorda, cubica los 2 numeros del partidor y seran 8, parte agora rrr 80 por rrr 8, y cabra a 10, pues a rrr. destos 10 diras que cabe.

Si partieres alguna rrr. por otra ygual, el quociente siempre sera vno.

Mira lo q̃ has hecho con estas quatro reglas de rayz cubica por enteros, que si vinieren quebrados siguiras la misma orden con las reglas de quebrados.

La prueua del multiplicar y partir de rrr.

LA prueua del multiplicar de rayz cubica, se haze partiendo, y la del partir multiplicando.

CAPIT. XIIII. EN QVE se declara que sea censo de censo, o quadrado de quadrado, dichos por otro nombre, numeros Mediales, y de su diuision.

PROR numero Medial, entẽdemos vn numero, cuya potencia es rayz quadrada de numero sordo, o no quadrado, quiero dezir, d̃ numero que no tiene rayz quadrada justa. Escriuese con dos rr, para denotar q̃ es rayz quadrada de rayz quadrada, de suerte que deste modo rr 7 quiere dezir rayz de rayz quadrada de 7, cuya potencia, o quadratura, es solamente rayz quadrada de 7: el qual 7, porque es sordo, o porque no tiene rayz quadrada justamẽte, por esto se dize que la potencia del numero Medial, es rayz quadrada de numero sordo, o irracional. Y porq̃ mejor se entienda, põgo por exemplo que es vn quadrado que tiene de area, o superficie rayz de 7, segũ esto el lado del tal quadrado sera la rayz de rayz de 7, q̃ se figura assi rr 7. Dizese esta superficie media, porque es medio proporcional entre dos superficies, q̃ en potencia solamente son comẽsurables: porque todas las rayzes de numeros sordos, o irracionales, son siẽpre medio proporcional entre dos numeros disimiles, cõuiene saber, entre numeros que entre ellos no ay la proporcion q̃ suele auer de numero quadrado, a numero quadrado. Y dezimos auer proporció de vn numero a otro, como de numero quadrado, a numero quadrado, quando los tales numeros multiplicados vno por otro, o partidos vno por otro, de vn modo y otro viene vn numero que tiene rayz quadrada justamente. Assi como 2 y 8, diremos auer, o tener entre si proporció, como de numero quadrado, a numero quadrado. Porque assi como multiplicando vn qualquiera numero quadrado por otro, o partiẽdo vno por otro el producto, y quocien te, vienen siempre a ser numero quadrado: assi multiplicando 2 por 8, o partiendo 2 por 8, o 8 por 2, de qualquiera manera vendra numero quadrado. Boluiendo al proposito, la superficie Medial se dize assi, porq̃ haze medio proporcional Geometrico entre dos qualesquiera rayzes de numeros que no se ouieren, como de numero quadrado a numero quadrado. Exẽplo, Sean los numeros r 6 y r 8, el medio Geometrico proporcional, es rr 48, porque assi como se ha r 6 con rr 48, assi se ha rr 48 con r 8. Y las potencias destas tres quantidades q̃ son 6 r 48, 8, tãbien ay la misma proporcion

Que es tener vn numero a otro ppor ció, como numero quadrado a numero quadrado.

Lee la ppoficio 19 del 10 de Euclides.

cion cótinua Geometrica, porque la proporcion que ay de 6 a r 48, la misma aura de r 48 a 8. Como se puede prouar por alguna propriedad de las que las quantidades proporcionales cótinuas suelen tener, vna de las quales es, que tanto montara multiplicar los estremos como el medio por si mismo. Quiero dezir, que lo mismo sera multiplicar r 6 por r 8 (que son los estremos) como multiplicar rr 48 por si misma (que es el medio.) Assi mismo tanto sera multiplicar 6 por 8 (que son estremos de las potencias de las dichas tres quantidades) como multiplicar r 48, que es potencia del medio.

Lee la 20. posicion 20 del 17 d Euclides ex iáber.

Differencias de numeros Mediales.

DE las lineas Mediales, vnas se dizen comunicantes entresi en longueza. Otras comunicantes solamente en potencia. Y otras no son comunicantes en longueza, ni en potẽcia.

Numeros Mediales comunicantes en lõgueza.

NVmeros Mediales comunicantes entresi en longueza, son los que partiendo vno por otro, viene vn numero que tiene rr. discreta, o justa, assi como rr 8 y rr 128, porque partiẽdo rr 128 por rr 8, viene rr 16, que es 2 numeros. Assi mismo partiendo rr 8 por rr 128, viene rr $\frac{1}{16}$ cuya rr. es medio, y multiplicando vna por otra, hazẽ numero de tal suerte, que su rayz, es numero racional, y sus potencias se hã como numero quadrado con numero quadrado.

Numeros Mediales comunicantes en potencia.

NVmeros Mediales comunicãtes en potẽcia, son aquellos que partiẽdo él quadrado del vno por el del otro, viene vna rayz que tiene rayz racional, assi como rr 5, y rr 45. Porq̃ partiendo el quadrado de la vna, que es r 45 por el quadrado d̃ la otra, que es r 5, viene r 9, que es 3, y partiendo al contrario r 5 que es el vn quadrado por r 45, que es el otro, viene r. de $\frac{1}{9}$ que es vn tercio.

Numeros no comunicantes en potencia, y en longueza, son aquellos q̃ partiẽdo vno por otro, viene rr. de numero no quadrado. Assi como rr 3, y rr 30, que partiendo rr 30 por rr 3 viene rr 10 (que es numero sordo) y partiendo r 30 (que es el quadrado del vno) por r 3 (que es el quadrado del otro) viene r 10, que tambien es numero sordo.

Numeros Mediales no comunicantes en potencia, y en longueza.

CAPIT. XV. EN QVE SE muestra summar, y restar, numeros Mediales comunicantes en lõgueza.

Sũmar y restar numeros Mediales comunicantes en lõgueza.

QVANDO quisieres summar numeros Mediales de la primera differencia, haz lo que en este exemplo. Sũma rr 32 con rr 2, toma sus potencias q̃ son) r 32, y r 2, y summalos (como se mostro en el capitulo quinto, articulo quarto de summar rayzes quadradas) y montara r 50. guarda esta summa. Luego multiplica rr 32, por rr 2, y montara rr 64, que su rr. es r 8, dobla esta r 8 (multiplicando por 4) y montara r 32, esta r 32 summaras cõ la r 50 que guardaste (como quien summa rayz quadrada con otra) y montara r 162, la r. desto que es rr 162, sera lo q̃ summan, y tanto diras que mõta summando rr 32 con rr 2. Y si quisieras restar rr 2 de rr 32, quitaras la r 32 de la r 50, como quien resta rayz quadrada de otra (como se mostro en el capitulo sexto) y quedara r 2, pues r. de r. de 2 (que es rr 2) sera lo q̃ queda, quitãdo rr 2 de r 32.

Sũmar y restar numeros Mediales comunicantes en potencia.

EXemplo de summar, y restar, d̃ la segũda differẽcia de numeros Mediales. Summa rr 5 con rr 45, toma sus potencias, y seran r 45, y r 5, summa vna con otra como quien summa rayzes quadradas) y montara r 80 guarda esto. Luego multiplica rr 5 con rr 45, y montara rr 225, cuya rr. es r 15, dobla

dobla esta r 15, multiplicando por 4 y montara r 60, junta, o summa esta r 60 con la r 80 que guardaste (como quien summa rayzes quadradas no comunicantes) y montara r 80 mas r 60. La rayz desto sera la summa, y assi diras q̃ summando rr 5 con rr 45 monta r v de 80 mas r 60. Y si fuera restar en lugar del summar la r 60 cõ la r 80 restaras, y quedara r v 80 menos r 60.

Summar y restar numeros Mediales, no comunicantes en longueza ni en potencia.

EXemplo de summar y restar numeros Mediales de la tercera differencia. Como si quisieres summar rr 3 con rr 30, summa las potẽcias vna con otra, como quien summa rayzes sordas, y montara r 30 mas r 3. Luego multiplica rr 3 por rr 30, y montara rr 90, doblala multiplicando por 16 (como se mostro en el tercero auiso dl capitulo quinto) y mõtara rr 1440 junta esto con la r 30 p r 3 (que guardaste) y sera todo r 30 p r 3. p rr 1440 rayz deste trinomio sera la summa, y assi diras, que summãdo rr 3 con rr 30 monta r v 30. p r 3. p rr 1440. Esto se infiere de la quarta del segũdo de Euclides. Aunque lo mas breue es summar con la diction del mas, diziẽdo que monta rr 30. p rr 3. Si ouieras de restar resta con la diction del menos. Como si dizen, Resta rr 3 de rr 30, diras que queda rr 30. m rr 3, y si restaras a la larga, quitaras la r 1440 de la r 30. p r 3 con la diction del menos, y quedara r v 30. p r 3. m rr 1440.

SVMMAR, Y RESTAR numeros Mediales de otra suerte.

POrq̃ para los principiantes, es cosa difficultosa lo que se ha tratado en los exemplos precedẽtes deste cãpitulo, quiero poner aqui otra orden de summar, y restar, destos numeros Mediales. Para declaracio de lo qual se ha de notar, que por numero Medial entendemos (dexando aparte lo que dello se ha dicho) vn numero q̃ ha sido dos vezes quadrado, o que se ha de sacar del otras tãtas vezes rayz quadrada, assi como 81, que la vna r. es 9, y destos 9 la otra es 3, y assi estos 3 se dizen rr. de 81, y el 81 se dize numero dos vezes quadrado. Esto entẽdido, pongamos por exemplo q̃ quieres summar la rr. de 81 con rr 16, parte 81 por 16, y porque partiẽdo estos numeros no sale particion integral, quiero dezir, que sobra algo, por causa de mayor breuedad pon los 81 sobre los 16 a modo de quebrado, como parece $\frac{81}{16}$ y di, que partiendo 81 por 16 cabe a 81, diez y seys auos, saca la rr. deste quociente como quien saca rr. de quebrado, y vendra vno y medio, añade vno (por las razones dichas en otras rayzes) y seran 2 y medio, quadra estos dos y medio dos vezes, diziendo. Dos y medio vezes dos y medio, montara 6 y vn quarto, multiplica otra vez estos seys y vn quarto por otro tanto, y mõtara $\frac{625}{16}$ auos, multiplica esto otra vez por 16 (que es la menor quãtidad destas dos que summas) y montara rr 625, que es cinco, y tanto es lo que monta, summando rr 16 (que es 2) con rr 81 (que es 3) y si los numeros fueren sordos, de qualquiera suerte que fueren, summa con la diction del p. Exemplo. Súma rr 7 con rr 5, di que monta rr 7. p rr. de 5.

En lo q̃ toca al restar, haras lo mismo que en el summar, porque no differe en otra cosa sino que el vno que en el summar se añade a la rr. dl quociente que sale quãdo se parte la mayor quantidad, por la menor en el restar se ha de quitar.

Assi mismo si vuieres de restar vna cosa differẽte d otra, reduze primero la vna al especie de la otra, y despues seguiras las reglas dadas.

Si

Si quisieres restar rr. sorda de otra, resta cõ la diction del menos, assi como en el summar summaste con el mas. En las demas particularidades, nota lo que se dixo en el summar y restar, en el capitulo decimo, y onzeno de rayzes quadradas y cubicas.

CAPIT. XVI. MVESTRA multiplicar numeros Mediales.

EL multiplicar, se haze como en la rayz quadrada, y cubica multiplicando llanamente la vna por la otra, y la rr. del producto sera el mismo producto. Exemplo. Multiplica rr 16 por rr. de 81, multiplica 81 por 16, y montaran 1296, pues rr. de 1296 (que es 6) es el producto.

Otro exemplo. rr. de 2 multiplicada por rr. de 18, hara rr. de 36, que es r. de 6.

Otro exemplo. Multiplica rr. de 5 por rr. de 7, y montara rr 35.

Si vuieres de multiplicar algun numero simple por rr. reduze primero lo vno en el especie del otro (lo que mejor pudieres) y despues siguiras las reglas. Exemplo. Multiplica tres, por rr 5, reduze el tres a rr. lo qual haras quadrãdole dos vezes, diziẽdo. Tres vezes tres son 9, otra vez, 9 vezes 9 son 81, agora di que quieres multiplicar rr 81 por rr 5, haz lo que se ha hecho en otros exemplos, y montaran rr 405.

Si vuieres de multiplicar vna rr. ygual con otra, la vna dellas hecha r. sera el producto de ambas. Exemplo. Multiplicando rr 6 por rr 6, di que monta r 6, porque tanto es r 6 como rr de 36.

CAPIT. XVII. MVESTRA partir numeros Mediales.

EN EL partir haras lo mismo que hiziste en la r. y rrr. quiero dezir, que partiras la vna quãtidad por la otra (como la demanda te pidiere) y la rr. del quociente sera lo que cabe.

Exẽplo. Parte rr. de 256 por rr 16, parte los 256 por 16, y cabran otros 16, pues di que cabe a rr. de 16.

Otro exemplo. Parte rr 7 por rr 12, parte 7 a 12, y vendra $\frac{7}{12}$ auos, pues a rr. de 7 dozauos diras que cabe.

Si el partidor fuere different en especie de la particion, o a la contra, como partiendo numero por rr. o rr. por numero, reduze primero lo vno, al especie del otro, y despues sigue la regla, guardando en todas estas quatro reglas lo que se dixo en el summar, restar, multiplicar, partir de rrr. acerca de sus prueuas, y otras particularidades q̃ sobre cada cosa se puede offrecer.

CAPIT. XVIII. TRATA del summar de rayzes de numeros dichos primeros relatos.

PORQVE en el libro quinto se trato que cosa es numero relato, y rayz relata, solo auisaremos aqui, que si quisieres doblar vn qualquiera numero primero relato, le multiplicaras, por 32. Y para tresdoblar, multiplicaras por 243, y para quatrodoblar, cõuierte el quatro a relato, &c. Cap. 5. Doblar numeros relatos, y tresdoblar, &c.

PAra sacar mitad, parte por 32, assi como para doblar multiplicaste por 32, y para sacar tercio, parte por 243, que es el primero relato del tres, assi como para tresdoblar multiplicaste por 243. Sacar Parte, o partes de numeros relatos.

Esto entẽdido, si quisieres summar dos rayzes de primeros relatos, si fueré de numeros racionales, lo mas breue es sacar primero rayz relata de cada Exemplo de summar relatos.

cada vno, y juntarlas llanamente, y deſpues ſi quiſieres reſponder por relato hazlo relato. Exemplo. Summa rayz primera relata de 32, con rayz primera relata de 243, ſaca la rayz relata de vna parte y otra, y del 32, ſera 2, y del 243, ſera 3, ſumma agora dos con tres, y montara 5 numeros, y tanto monta. Mas ſi quiſieres reſponder por relato, conuierte eſtos cinco numeros que dizes ſer la ſumma) en relato, poniendole cinco vezes, y multiplicando vnos por otros, y montaran 3125, y aſsi diras que ſummando rayz relata de 32, cõ rayz relata 243, monta rayz relata de 3125.

Nota, por no repitir tantas vezes rayz relata pongo eſta 1R. que ſirue por eſtas dos dictiones rayz relata, y deſte modo quando la vieres aſsi 1R. 60, quiere dezir la rayz relata de 60.

Summar numeros R comunicãtes.

Si la R. fuere de numeros comunicantes, y por numeros comunicãtes entiendo, q̃ partiendo vno por otro, vendra al quociẽte vn numero racional, quiero dezir, numero que tẽdra R. juſtamẽte, en tal caſo, haz lo que ſe dixo en el ſummar de rrr. de numeros comunicantes, que ſera partir la mayor por la menor, y del quociente ſacar R. y añadirle a eſta R. vno, y eſta ſumma conuertirla a primero relato, y deſpues multiplicarla por la menor, por las cauſas dichas, del ſobre alegado lugar. Exemplo. Summa R. 3 R. de 729, ſigue la regla, partiendo 729 por 3, y vendra al quociẽte 243, ſaca R. deſtos 243, y ſera tres añadele vno y montara 4, conuierte eſtos quatro a primero relato, y ſera 1024, multiplica eſtos 1024 por R. 3 (que es la menor R. deſtos 2 q̃ ſummas) y mõtara 3072, pues di, que ſummãdo R. 3 con R. 729, mõta R 3072. Nota, como partiſte 729 por 3, pudieras partir los 3 por los 729, y viniera vn quebrado, que aunque parece no tener R. abreuiandole la tendra, y deſpues añadiras le vno a eſta R. y conuertiras la ſumma al primer relato, y multiplicaras por R. 729 (q̃ es la mayor) y de vna ſuerte y otra vẽdra lo miſmo: y deſte modo podras ſi quiſieres prolixar, ſummar las R. de numeros racionales.

Summar R. ygual.

Si las R. fueren dos e yguales en quantidad y genero, multiplicãdo la vna por 32, quedara la ſumma de ambas las razones: porque para doblar vna R. ſe ha de multiplicar por 32 (como al principio diximos) y porq̃ ſi dos coſas ſon yguales, qualquiera dellas es mitad de la ſumma de ambas, ſigueſe que doblando la vna ſera lo miſmo que ſummarlas. Exẽplo. Sũma R. de 1024 con R. de 1024, multiplica la vna (porque ſon yguales) por 32, y mõtara 32768, pues R. deſtos 32768 es la ſumma de R 1024, y de R 1024. Y es verdad, porq̃ R. d̃ 1024 es 4, y de la otra es otros 4, pues ſummando vno con otro ſera ocho, pues la R. de 32768 tãbien ſon otros ocho, como en el libro quinto moſtramos. Cap. 5.

Deſto ſe ſigue, que ſi los relatos que quiſieres ſummar fueren tres eyguales, que porq̃ cada vna ſera tercia parte de lo que todas mõtaren, q̃ treſdoblando el vno dellos, ſera la ſumma de todas, pues para treſdoblar, ya diximos que tomes el tres, y le conuiertas en primero relato (por la ordẽ del capitulo alegado) y mõtara 243, y lo que por eſte numero multiplicares quedara treſdoblado, y aſsi procederas en infinito, ſi fueré 4 R. eyguales quatrodoblaras vna, y ſi 5 cincodoblaras.

Dob'ar, treſdoblar numeros R.

Si las rayzes relatas fueren de numeros irracionales, ſummaras con la dictiõn del mas, y ſiẽdo 2, ſe cauſara el binomio, y ſi 3 el trinomio, &c. Exemplo. Summa R 10 cõ R. de 8, di que mõta R. de 10 mas R. de 8, eſte ſe dize

Summar R. irracionales.

dize binomio relato,porque es d̃ dos nombres.

Otro exemplo. Summa R 15 por vna parte y por otra R 6,y por otra R 2,di q̃ móta R 15 mas R 6 mas R 2, y porque trae tres terminos, o nombres,se dira trinomio, y assi procede en infinito.

Sũmar R. cõ numeros. Si quisieres summar R. con numero,o a la contra. numero con R. por causa de breuedad, podras summar con el mas. Exẽplo. Summa dos numeros con R. de 3,di que monta dos numeros mas R. de 3. O conuierte primero el 2 numeros a relato, y montara 32, juntalo con R. 3, y sera todo R 32 mas R 3, que es lo mismo,en las demas particularidades,remitome a la rayz quadrada, y cubica, porque sus reglas son generales para todo genero de rayz.

CAP. XIX. TRATA DEL restar rayzes de primero relato.

Restar R. racionales.

SI quisieres restar alguna R. racional de otra, lo mas breue es sacar d̃ cada vna la R. llanamẽte, y restar la vna de otra,y lo que quedare conuertirlo(si quisieres)en R. Exẽplo. Resta R 243 de R 3125,saca la R. de 243, y sera 3, luego saca por la misma regla R. de 3125 y sera 5,resta agora 3 de 5 y quedaran 2,conuierte (si quisieres) estos dos numeros a relato,y montara 32, pues responde,que quitãdo R 243 de R 3125 quedarã dos numeros,o R. de 32,que todo es vno.

Restar R. comunicantes. Si la R. que quisieres restar,y la de que se ouiere de restar fuere de numeros comunicantes. Como si dixessen, resta R. de 4 de R. de 4096, parte 4096 que es la mayor)por 4, y vendra al quociente 1024,de la qual quãtidad por proceder de numeros comunicãtes,tendra R. la qual sacaras y sera 4, quitale el vno(por la razon declarada d̃l capitulo onze de restar rr.)y quedaran 3,conuierte estos 3,a primero relato,y montara 243,multiplica estos 243 por R 4(que es la que restas)y montara 972,pues R. destos 972,es lo que queda restando R 4 de R 4096,y assi se hara de otras.

Restar R. sordos. Si quisieres restar R. de numeros sordos de otra R. de numero sordo, siruete de la diction del menos,y caussaranse residuos,o recisos relatos.

Exẽplo. Resta R 7 de R 9,di q̃ queda R 9 menos R,de 7,y este se dira residuo de primero relato. Otro exemplo. Resta R 32 de R. de 40, di que queda R 40 menos R 32,o R 40 menos dos numeros que todo es vno.

Y si vuieres de restar R. de numero,o a la contra,cõuierte primero lo vno,a la especie del otro, y despues resta por la regla q̃ mas le quadrare.

CAPIT. XX. EN QVE SE muestra multiplicar rayzes de primeros relatos.

EL multiplicar, se haze (siendo la multiplicacion, y multiplicador de vna misma naturaleza) multiplicando llanamẽte lo vno por lo otro,y la R. del producto sera el verdadero producto. Exemplo. Multiplica R 32 por R 243,multiplica 32 por 243, y montara 7776,y assi diras que mõtara R. de 7776,como se puede prouar.

Otro exemplo. Multiplica R. de 2 por R. de 64,multiplica 2 por 64,y montara 128,pues R. de 128 diras que sera el producto.

Otro exemplo Multiplica R 3 por R. de 7, multiplica 3 por 7, y montara 21,pues responde que monta R. de 21.

Otro

Otro exemplo. Multiplica dos numeros por R. de 7, conuierte primero el 2 numeros en el especie del otro, haziendole primero relato, y seran 32, Di agora que quieres multiplicar R 32 por R 7, sigue la orden, multiplicando 32 por 7, y montara 224, y di que monta R. de 224.

Nota, que lo mismo sera multiplicar dos nnmeros vno por otro, que multiplicar los relatos primeros de los tales numeros, y del producto sacar su primero relato. Exemplo. Multiplicando dos por tres, hazen seys, digo que multiplicando el relato de dos (que es 32) y el de tres (que es 243) hazen 7776, cuya R. es 6, como primero diximos.

CAPIT. XXI. TRATA de partir rayzes de relatos primeros.

EL partir (como la particion, y partidor sean de vna misma naturaleza) se haze partiendo llanamẽte la particion, por el partidor, y la R. del quociente sera el verdadero quociente. Exemplo. Parte R 59049, por R 243, parte 59049, por 243, y vẽdra al quociente 243, pues R. desto es lo que cabe, y assi es verdad, porque partir R. de 59049, es lo mismo que nueue, por R 243, es lo mesmo q̃ por tres, pues partiendo nueue por 3, caben tres, pues la rayz de 243 (que diximos ser el quociente) tambien es tres.

Otro exemplo. Parte R. de 64, por R 2, parte sesenta y quatro, por dos, y cabran treynta y dos, pues R. de treynta y dos sera el quociente.

Otro exemplo. Parte R 3 por R 18, parte tres por diez y ocho, y vendran tres, diez y ocho auos, que abreuiado a menor denominacion, es vn sexto, pues a R. de vn sexto diras que cabe.

Otro exemplo. Parte dos numeros, por R. de 4, conuierte el 2 numeros (de la particion) a relato, y sera 32, agora parte 32 por quatro, y vendra al quociente ocho, pues R. de ocho diras que cabe, partiendo dos numeros, por R. de quatro.

Otro exemplo. Parte R 90, por tres numeros, conuierte los tres numeros (que vienen en el partidor) a relato, y seran 243, parte agora nouenta, por 243, y cabra a nouenta, 243 auos, que abreuiado, es treynta, ochenta y vn auos, pues a R 30, ochenta y vn auos cabe, partiendo R 90, por tres numeros.

Partiendo alguna R. por otra R. si los numeros fueren yguales, el quociente siempre sera vno.

Nota el orden con que has summado restado, multiplicado, y partido, en este genero de rayz relata, que el mesmo has de tener con quantos generos de rayzes se siguieren despues, que son la censicuba, y la de segundo relato, y todas las de los treynta characteres que pusimos en el capitulo tercero deste libro septimo, y quantas mas en infinito quisieres poner, pues el proceder de los numeros lo es, teniendo cuenta para esta y las otras, con las particularidades y auisos, y pruebas que se pusieron en los capitulos de rayz quadrada, y cubica, tomando de cada vna sobre cada regla lo que mejor quadrare, segũ el genero de rayz que tratares. Y porque en esto no se da fin, no dire mas de vn auiso, o regla que te sirua quãdo quisieres summar, o restar, o multiplicar, o partir vna rayz de differente genero, con otra differente, porque en lo que se ha dicho se supone ser todas de vna misma especie.

CAPIT. XXII. MVESTRA ſummar rayzes diuerſas, y reduzir las a vna ſemejante denominació.

SI te vinieren algunas rayzes đ diuerſos generos, y las quiſieres ſummar, o reſtar, o hazer dellas alguna otra coſa, tendras auiſo de reduzirlas primero a vn genero, y deſpues ſeguiras la regla que quiſieres.

Reduzir rayzes diuerſas a vna ſemejãte denominació.

PAra ſaber reduzir rayzes de diuerſas denominaciones a vna ſemejãte denominació, notaras q̃ en qualquiera eſpecie de rayz ocurrẽ numero, y denominació. La denominacion nos mueſtra la naturaleza, o eſpecie de la rayz, y el numero dize aquiẽ ſe refiere: aſsi como diziendo, rayz ſegunda de 25. La diction ſegũda (q̃ es denominació) nos declara que la naturaleza deſta rayz, es quadrada, y el numero 25, es la quãtidad a que ſe refiere. Eſto entendido, queriendo reduzir dos, o mas rayzes, diuerſas en denominació, a vna ſemejãte denominació, multiplicaras los numeros a quiẽ ſe refieren cada vno por ſi, ſegũ la denominació de la otra, luego multiplica la denominació de la vna por la dela otra, y lo q̃ viniere ſera denominacion comun de ambas. Exẽplo. Reduze rayz ſegũda de 4, y rayz tercera đ 27, a vna miſma denominació. Cubica los 4 (ſegun la denominació de ſu cõpañera) y ſeran 64, quadra los 27 (ſegun la denominacion de ſu compañera) y ſera 729, luego multiplica 2 (denominacion de la vna) por 3 (denominacion de la otra) y monta 6, q̃ es denominació de la rayz cẽſicubica. Y aſsi diras q̃ la rayz ſegunda, o quadrada de 4 ſe cõuirtio en rayz ſexta, o cẽſicubica de 64, y la rayz tercera, o cubica de 27, ſe cõuirtio en rayz ſexta, o cẽſicubica de 729, y cada vna por ſi tendra el valor q̃ primero q̃ ſe reduzieſſen tenia: porq̃ lo miſmo es rayz ſegũda, o rayz quadrada de 4, q̃ rayz ſexta, o cẽſicubica de 64, q̃ de vn modo y otro es 2. Y lo miſmo es rayz tercera, o rayz cubica đ 27, q̃ rayz ſexta, o cẽſicubica de 729, q̃ cada vna es 3, y quedarã de vna ſemejãte eſpecie y denominacion. Pógamos agora por caſo q̃ quieres ſummar rayz quadrada, o ſegũda de 16, con rayz cubica, o tercera de 8, ſigue la regla dada, reduziẽ dolas primero a vna ſemejãte denominació, y cubicãdo los 16, montara 4096, y quadrãdo los 8 ſerã 64, multiplica 2 (denominació đ la vna) por 3 (denominació de la otra) y ſera 6, el q̃l 6 es denominació đl cẽſicubo. Ya q̃ las has cõuertido a vn eſpecie, para ſumarlas, parte 4096 (q̃ es el vn cẽſicubo por 64 (q̃ es el otro, y vẽdra al quociente 64, deſtos 64 ſaca la rayz cẽſicuba, quiero dezir, que ſaques la rayz quadrada, y đ la quadrada la cubica. O al contrario, ſaca primero la rayz cubica, y deſpues la quadrada, q̃ de vno y otro modo vendrã 2, a los quales añade vno y ſerã 3, eſtos 3 cõuiertelos a cenſicubo, quiero dezir, q̃ los quadres primero, y deſpues eſte quadrado, q̃ lo cubiques, o cubicalo primero, y deſpues quadralo (por la regla que para ello ſe puſo en el auiſo ſegũdo del articulo primero, cap. 5.) y mõtara 729, los quales multiplicaras por la menor rayz deſtas dos que ſummas (que ſera por 64) y montara 4666, y aſsi diras q̃ ſummando rayz quadrada 16, con rayz cubica de 8, mõta el cẽſicubo de 4666, que es 6.

Cap. 10. arti. 1.

CAP. XXIII. MVESTRA reſtar rayzes de differẽtes eſpecies.

EL reſtar, ſe haze como el ſummar, y no differe en otra coſa, ſino en que el vno que ſe añade en el ſummar, ſe ha de quitar en el reſtar.

Cap.

CAPIT. XXIIII. MVEſtra multiplicar rayzes de diuerſas eſpecies.

ENEL multiplicar, no ſe haze otra coſa deſpues d' auer reduzido las rayzes a vna eſpecie (como diximos en el capitulo 22) ſino multiplicar vna por otra, y el cenſicubo del producto es lo que monta. Exemplo. Pon por caſo q̃ quieres multiplicar rayz quadrada de quatro, por rayz cubica de ocho, cubica la rayz quadrada, y montara 64, y aſsi quedara vn quadrado cubicado, o vn cubo quadrado, aſsi miſmo quadra la rayz cubica de 8, y mótara 64, y aſsi quedara vn cubo quadrado. Ya q̃ la vna y la otra eſtan reduzidas a vna eſpecie, multipliqueſe lo vno por lo otro, como ſó 64 por otros 64, y montara 4096, tãto es lo q̃ monta, multiplicando rayz quadrada 4, por rayz cubica de 8.

CAPITVLO. XXV. MVEſtra partir rayzes de diuerſas eſpecies.

PARA el partir, ſe han de reduzir las rayzes (como ſe ha hecho en las reglas precedẽtes) y deſpues partir lo vno por lo otro llanamẽte, y el cenſicubo del quociẽte ſera el miſmo quociente. Exemplo. Parte rayz quadrada de 16, a rayz cubica de 8, cubica la rayz quadrada y ſera 4096, quadra la rayz cubica y ſeran 64, parte agora 4096 a 64, y vendran otros 64, de lo qual, la rayz quadrada d' el cubo de 64, o el cubo de la rayz quadrada de 64 (que de vna manera y otra es dos) es el quociente. Mira lo q̃ has hecho cõ eſtas dos rayzes diuerſas, en eſtos quatro capitulos precedentes, porq̃ aſsi te regiras con otras qualeſquiera differencias de rayzes.

CAP. XXVI. MVESTRA ſummar characteres, o quãtidades diuerſas, mediãte las dictiones del mas, y menos.

SI los characteres q̃ ouieres de ſummar, fueren ſemejantes en eſpecie, ſumenſe, y ponles la ſeñal del mas, o menos q̃ truxeren. Exẽplo. Summa 3 co. cõ 2 co. junta 3 cõ 2, y ſerã 5 co.

Otro exẽplo. Sũma menos 4 ce. con menos 6 ce. junta 4 con 6, y ſerã menos 10 ce. Si fueré differẽtes en eſpecie, ſũmar ſe han por via de ligacion, quiero dezir, mediante eſta diction mas. Exẽplo. Sũmando 4 cu. con 9 n. diras que móta 4 cu. mas 9 n. o 9 n. mas 4 cu. y queriendo ſummar 4 cu. cõ menos 2 co. diras q̃ móta 4 cu. m. 2 co. y ſi quiſieres ſummar 12 n. cõ m. 1 co. m. 3 n. en eſte caſo diſtinguiras diziendo q̃ ſi eſto ſe entiẽde como 3 quãtidades diſtintas, diziendo 12 n. y m. 1 co. y m. 3 n. en ſemejãte caſo reſtaras los m. 3 n. de los p. 12 n. y q̃daran m. 9 n. los quales jũtaras con m. 1 co. y ſera todo 9 n. m. 1 co. Pero ſi ſe entiẽde como 2 quãtidades, la vna 12 n. y la otra m. 1 co. m 3 n. la qual ſegunda quantidad ſe infiere auer reſultado d' el auer reſtado 3 n. de 1 co. y q̃ eſta reſta ſe ha de ſummar por menos cõ los mas 12 n. en ſemejãte caſo juntaras los m. 3 n. con los mas 12 n. como ſi los tres n. truxeſsẽ la ſeñal d' el mas, y mótara mas 15 n. eſtos 15 n. jũtenſe cõ menos 1 co. y montara todo p. 15 n. m. 1 co. Notãdo q̃ m. 1 co. m. 3 n. (q̃ dezimos ſer la vna deſtas partidas q̃ has ſummado) quiere dezir q̃ la falta es 1 co. no entera, mas menos 3 n. y tãto mótara faltarnos 1 co. no entera, mas menos 3 n. como ſi tuuieſſemos 3 n. y nos faltaſſe la miſma coſa.

Eſto entendido, ſi quiſieres ſummar dos, o mas partidas de characteres, compueſtas de mas, y menos, ſiempre ſummaras coſas ſemejantes cõ otros.

Aſsi como cubos con cubos, cenſos con cenſos, relatos con relatos, &c. y el character, o characteres, que no tuuieren otro ſemejante con quien poderſe ſummar, aſſentar ſe han como eſtuuieren, poniendoles la ſeñal del mas, o menos que traxeré, como por la platica de los ſiguientes exemplos mejor entenderas.

Regla pa ſũmar cõ el mas, y menos.

Nota, quando ſummares mas con mas, ſummaras y pondras mas.

Si ſummares menos cõ menos, ſummaras, y pondras menos.

Sũmando mas cõ menos, o menos con mas, reſtaras la menor quãtidad de la mayor, y a lo que quedare pondras el character del mas, o menos, q̃ viniere con la mayor quantidad, y ſi fueré yguales las dichas quãtidades. no pondras nada.

Porque eſto ſe entienda mejor, põgamos exemplos con quãtidades notorias, a modo de binomios. Sũma 8 mas 6, con 5 mas 4, põ la vna partida, qual quiſieres, debaxo de la otra (como en el ſummar ſe dixo) y ſũma los 6 y los 4, y ſerã 10, põlos debaxo d̃ la raya. Y porq̃ ambas quantidades tienen antes de ſi eſta letra p. q̃ ſe pone por eſta dictiõ mas, põ a los 10 la miſma ſeñal del mas, porque eſto quiere dezir la regla quãdo dize q̃ ſumman do mas con mas, ſũmes y põgas mas. Proſigue paſſando a los otros numeros 8 y 5, y juntalos, y ſeran 13, ponlos debaxo de la raya en derecho del 5, y porque no tienẽ vno, ni otro la ſeñal de mas, ni menos, por ſer primeras letras de hazia mano yzquierda, ſe entiẽde que ſon mas: porq̃ ſi fueran menos, auian la de tener expreſſamente pueſta, y aſsi auras cõcluydo, y quedara la figura deſte modo.

8 p 6
5 p 4
———
13 p 10

Y diras que mõtan 13 mas 10, que todo es 23, y eſta es la ordẽ que ſe ha de tener en ſũmar binomios.

OTro exẽplo de ſũmar menos cõ menos, ſumma 13 menos 4, con 8 menos 3, põ la vna partida (qual mas te agradare) debaxo de la otra, y començãdo a ſummar los quatro, y los tres (que eſtã hazia la mano derecha) montaran 7, pon eſtos 7 debaxo de la raya. Y porque traen eſtos numeros detras d̃ ſi eſta ſeñal m. q̃ ſe pone por eſta dictiõ menos, põ al 7 vna m. procediendo hazia la mano yzquierda, como manda la ſegunda regla, q̃ dize que ſummando menos cõ menos, ſe ſumme y pongamos menos. Proſigue ſummando los 13 con los 8, y mõtaran 21, ponlos debaxo enfrente del 8, y porque no traẽ ſeñal del menos, entenderas que eſtos 21 ſon mas, y aſsi auras concluydo, y diras que eſta ſumma mõta 21 menos 7, que ſon 14. Y es coſa euidente, porque 13 menos 4 (que es la primera partida) valẽ 9, y 8 menos 3 (que es la ſegunda partida) valen 5: pues ſummando 9 con 5 hazen 14 (como hemos dicho) y eſta es la orden que ſe ha de tener para ſummar reſiduos.

13 m 4
8 m 3
———
21 m 7.

Otro exemplo de ſummar mas con menos. Como ſi dixeſsẽ, Summa 18 menos 9, con 6 mas 2, pon la vna partida debaxo de la otra, y comiẽça a ſummar. Y porque los 9 (que eſtã en la partida de arriba (traẽ la ſeñal del menos, y los 2 (q̃ eſtan abaxo) traen la del mas. Y dize la regla, que ſummando mas con menos, o al contrario, menos con mas, ſe ha de reſtar la quantidad menor de la mayor, y poner la ſeñal de mas, o menos (qualquiera q̃ fuere) q̃ viniere con la mayor quantidad, reſta los dos (que eſtan abaxo) de los 9 (que eſtan arriba) y quedaran ſiete, ponlos debaxo de la raya cõ la ſeñal del menos, por que eſta ſeñal menos, viene con el 9, que es mayor quantidad que el dos.

Prosigue summando los 6 con los 18 y montaran 24,ponlos debaxo,y entiendese que son mas,porque los numeros de donde este procede,son letras primeras de hazia mano yzquierda,las quales siépre como no traygã señal de menos,se ha de entender ser mas,y q̃dara la figura desta manera.

18 m 9
6 p 2
———
24 m 7

Y querra dezir,que monta 24 menos 7(señalo que fuerẽ)que todo es 17. Y es cosa euidéte:porque summar 18 menos 9,no quiere dezir otra cosa sino 9,con 6 mas 2,es lo mismo que dezir 8,pues 9 y 8 hazẽ 17,como hemos dicho que móta esta summa, y desta manera se han de summar binomios,con resíduos,o rezilos cõ binomios.

Otro exemplo. Summa 9 mas 4,cõ 8 menos 1,pon la vna partida debaxo de la otra,qual mas te agradare,y sigue la regla. Y porque los 4 d̃ arriba traen la diction del mas,y el vno,que esta abaxo)trae la d̃l menos,restavno de 4,y quedarã 3,a los quales 3 le põ dras la señal del mas,porq̃ viene agora con la mayor quantidad,prosigue summando los 9 y los 8 de adelante, y mõtaran 17,ponlos debaxo,y quedara desta manera.

9 p 4
8 m 1
———
17 p 3

Y querra dezir que monta 17 mas 3, q̃ todo es 20, como es claro.Porq̃ summar 9 mas 4(que estan en la primera partida) todo quiere dezir 13,con 8 menos 1,quiere dezir 7,y assi 13 y 7 hazen los 20 que hemos dicho. Y deste modo sũmaras resíduos con binomios,y no importa mas assentar el binomio sobre el resíduo,q̃ el resíduo sobre el binomio. Y con estos exemplos auras prouado por el effecto que hazen,que summãdo mas con mas,móta mas,y menos con menos,monta menos,y mas con menos, o menos con mas se resta,y se pone la señal del mas,o menos q̃ viniere con la mayor quantidad. Y si para mayor declaracio quisieres otro exẽplo do se mezclen estos preceptos, y sepas respõder a vnas summillas que algunos dã de cosas,differẽtes en especie, y piden que las summen sin reduzir. Como si dixessẽ. Sũma 10 reales mas 4 tarjas,menos 5 quartos,menos tres marauedis,cõ 9 reales,menos 10 tarjas,mas 7 quartos, menos 2 marauedis,pon la vna partida debaxo de la otra,y no importa q̃ sea vna mas que otra.Comiẽça por la vanda q̃ te agradare,q̃ no importa mas comẽçar por la vna parte,q̃ por la otra,y si esto es assi,comencemos por la mano derecha,y summa los 2 cõ los 3,y seran 5, porq̃ tienẽ ambos la señal del menos, põ 5 cõ el menos,prosigue passando a los quartos. Y porq̃ en vna parte ay mas,y en otra menos,resta los 5 (que estan arriba)de los 7 (q̃ estã abaxo)y quedarã 2,los quales pódras debaxo, y con ellos las señales del mas. Porq̃ agora viene mas cõ la mayor quãtidad,prosigue passando a las tarjas. Y porq̃ tãbien ay en vna parte mas,y en otra menos, resta 4 de los 10,y quedaran 6,pon 6 debaxo,y con ellos la señal del menos,porque viene el menos aqui con la mayor quãtidad,prosigue passando a los reales,y summa 10(que estan arriba)con los 9(de abaxo)y seran 19,los quales se entiende ser mas, y quedara la summa desta manera.

Exẽplo d̃ summar monedas differẽtes cõ el mas y menos, sin reduzir.

10 Rs. p. 4 tar. m. 5 quar. m. 3 mrs
9 Rs. m. 10 tar. p. 7 quar. m. 2 mrs
———
19 Rs. m. 6 tar. p. 2 quar. m. 5 mrs

Que quiere dezir que monta 19 reales,menos 6 tarjas,mas dos quartos, menos cinco marauedis. Para prouar si es assi (vltra que se puede ver por el restar)mira el valor de la primera

mera partida deſtas dos q̃. ſummaſte (que es diez reales, mas quatro tarjas, menos cinco quartos, menos tres marauedis) deſte modo. Diez reales valen trecientos y quarenta marauedis, ponlos aparte; quatro tarjas valen treynta y ſeys marauedis (contádo cada vna a nueue marauedis) pon los con los trecientos y quarẽta que tenias de los diez reales, y ſeran trecientos y ſetenta y ſeys, deſto quita los cinco quartos, y tres marauedis, (q̃ todo es 23 marauedis) y quedaran 353 marauedis, y tanto es el valor de la primera partida. Haz lo miſmo có la ſegunda partida, y hallaras q̃ móta 242 marauedis, junta agora 353 marauedis (que es la primera partida) con 242 (que es la ſegunda) y montaran quinientos y nouenta y cinco. Pues ſi eſto es verdad, los 19 reales menos ſeys tarjas, mas dos quartos, menos cinco marauedis (que dezimos ſer la ſumma) han de montar los miſmos 595, como es verdad, y aſsi ſe ſummaran qualeſquiera partidas de differentes coſas ſin reduzir con facilidad.

Nota lo que has hecho en eſte exẽplo con monedas differentes, que lo miſmo podras hazer cõ medidas aridas, o liquidas, y con los characteres, o quantidades proporcionales que aqui ſe tratan. Exemplo. Summa 4 cẽſos, menos 3 coſas, mas 2 cubos. con 3 cenſos, mas 2 coſas menos vn cubo, pon eſtas dos quantidades, la vna debaxo de la otra, y comiença: reſtando (como la regla mãda) el cubo (q̃ eſta abaxo) de los dos (que eſtan arriba) y quedara vno, el qual põdras debaxo de la raya con la ſeñal del mas, porq̃ viene agora con la mayor quãtidad, y paſſa a las coſas, y reſta las dos (que eſtan abaxo) de las tres (que eſtan arriba) y quedara vna, ponla debaxo con la ſeñal del menos, porque viene el menos con la mayor quãtidad. Proſigue ſummando quatro cenſos (que eſtan arriba) con tres que eſtan debaxo, y mõtaran ſiete, ponlos debaxo, y q̃dara la ſumma deſta manera.

4 ce. m. 3 co. p. 2 cu.
3 ce. p. 2 co. m. 1 cu.

7 ce. m. 1 co. p. 1 cu.

Y aſsi diras q̃ mõtan las dichas 2 partidas 7 cẽſos, menos vna coſa, mas vn cubo. Y la prueua ſera (vltra q̃ ſe puede prouar reſtando) dando les valores a eſtos characteres. Porq̃ como en el cap. 3. ſe dixo, poniendole a la coſa por valor vn 2 (ſegun eſte principio) los demas characteres hã de proceder en dupla proporcion, y aſsi vẽdra a valer el cenſo 4, y el cubo 8. Eſto ſabido, mira lo q̃ vale la primera partida deſta ſumma (que es 4 cenſos menos 3 coſas, mas 2 cubos) y pues q̃ hemos preſupueſto que vn cẽſo vale 4, clara coſa es q̃ eſtos 4 cenſos (deſta primera partida) valdran 16, con los quales juntando lo q̃ valen 2 cubos q̃ valiendo cada vno 8 ſeran otros 16) ſerã 32, de los quales quitaremos 6 q̃ valẽ las 3 coſas q̃ vienen menos, pues ſe dixo q̃ vna coſa valia 2, y aſsi quedaran 26, y tanto diremos q̃ valen los 4 cenſos, menos 3 coſas, mas 2 cubos de la primera partida. Por eſta miſma orden miraras lo que vale la ſegunda partida (que es tres cẽſos, mas dos coſas, menos vn cubo) y hallaras valer ocho numeros, ſumma agora 26 (que vale la primera partida) con ocho (que vale la ſegunda) y ſera todo treynta y quatro. Otro tanto hã de valer los ſiete cenſos, menos vna coſa, mas vn cubo) que diximos ſer la ſumma) y aſsi hallaras ſer verdad, porque ſiete cenſos valẽ veynte y ocho, y con eſto juntando vn cubo, que viene mas, que vale 8, ſera todo 36, de los quales quitãdo 2 (q̃ vale la coſa que viene menos) quedará 34 (como

(como se ha dicho)y deste modo podras exemplificar estas summas de quantidades de differentes characteres,como si fuessen monedas de differentes valores.

Mira lo que has hecho para summar dos quãtidades,que lo mismo haras para summar tres, o quatro, o quantas mas quisieres. Exemplo. Summa quatro censos, menos tres cosas, mas cinco numeros. con dos censos, menos dos cosas,menos tres numeros.y por otra parte 14 cẽsos, mas cinco cosas, mas tres numeros. Pon estas tres partidas vnas debaxo d' otras,como te pareciere,y començando por los numeros, si todos truxeran la señal del mas,summaras los,y a la summa le pusieras mas:y si todos truxeran la señal del menos, summaras y pusieras menos, mas por que vnos traen mas, y otros menos, ten auiso de summar los cinco (que estan mas en la primera partida de arriba) con los tres numeros(que estan en la de abaxo, que tãbien son mas) y seran ocho, de los quales quitaras los tres menos(que estan en medio)y quedaran cinco,pon estos cinco debaxo con la diction del mas,porque viene el mas con mayor quantidad. Prosigue passando a las cosas, en las quales porq̃ ay dos partidas con menos las summaras,y montaran 5, de los quales 5 menos,restando las 5 cosas mas (que estan abaxo) no quedara nada,por lo qual no pondras ninguna quantidad,y no auiendo de poner quantidad, tampoco sera menester poner mas, ni menos. Passa adelante a los censos,los quales porque son letras finales, que siempre en ellas se entiende mas,summar las has y montaran veynte censos,ponlos debaxo, y assi auras concluydo, y responderas,que la summa de las dichas tres partidas es veynte censos, mas cinco numeros,como parece figurado, y assi summaras quantas partidas quisieres de cosas differentes.

4	ce.	m.	3	co.	p.	5	n.
2	ce.	m.	2	co.	m.	3	n.
14	ce.	p.	5	co.	p.	3	n.
20	ce.				p.	5	n.

De suerte,que aunque en estas summas vengan muchas partidas, se reduzen a dos,juntando los mases con los mases,y los menos cõ los menos, como aqui se ha hecho.

CAP. XXVII. MVESTRA restar characteres, o quantidades diuersas en especie, mediante las dos dictiones del mas,y menos.

EL restar de characteres, aunque se puede variar en vno de catorze modos,todos se reduziran a cinco *reglas generales.*

La primera de las quales es,que restando mas de mas,si la quantidad de arriba fuere mayor que la de abaxo, restaras,y pondras mas:y si fueren las quantidades yguales pon zero cõ vn mas,y assi quedara mas zero.

Restando mas de mas,si la quantidad de arriba fuere menor que la de abaxo,restaras la menor de la mayor y pondras menos.

Restãdo menos de menos,si la quãtidad de arriba fuere mayor que la de abaxo,restaras y pondras menos.

Restãdo menos de menos,si la quãtidad de abaxo fuere mayor que la de arriba, restaras la menor de la mayor, y pondras a lo que quedare mas,y si fueren yguales quedara menoszero.

Restando menos de mas,o mas de menos,summaras las quantidades de

ambas, y a la ſumma pon la ſeñal de arriba, ya ſea mas, ya ſea menos, coquiera que fuere la que eſtuuiere en la partida alta pódras, como todo ſe entendera en los ſiguientes exẽplos. Reſta 6 mas 2, de 9 mas 5, pon la partida de la reſta debaxo de la otra de do ſe ha de reſtar, y comiença por las letras de la mano derecha (aunque puedes començar por do te pareciere) y porque arriba ay cinco mas, y abaxo dos mas, y es mayor la quantidad de arriba que la de abaxo, reſta dos de cinco, y quedaran tres, ponlos debaxo con la ſeñal del mas, como manda la primera regla. Proſigue paſſando a las otras letras (que por ſer letras finales, ſe entienden ſer mas) por lo qual reſtaras la vna de la otra, diziendo. Quien de 9 ſaca 6, quedan 3, pon tres debaxo, y quedara la figura deſte modo.

9 p 5
6 p 2
3 p 3.

Y aſsi diras, que reſtando 6 mas 2 (que ſon 8) de 9 mas 5 (que ſon 14) quedaran 3 mas 3 (que ſon 6) como conſta al entendimiento.

Otro exemplo. Reſta 2 mas 5 de 9 mas 4, pon lo que has de reſtar debaxo de la quantidad de do ſe ha de reſtar. Y porque quieres reſtar mas de mas, y es la quãtidad de abaxo mayor que la de arriba, reſta la vna de la otra, y quedara vno, el qual pondras debaxo poniendole la ſeñal del menos (como la ſegunda regla manda) y proſigue reſtando los dos (demas adelante) de los 9 (que eſtan encima) y quedaran 7, y aſsi diras que reſtando dos mas 5, de 9 mas 4, quedaran 7 menos vno que ſon ſeys.

9 p 4
2 p 5
7 m 1.

Y es coſa euidẽte, porque reſtar dos mas 5, lo meſmo es que 7, de 9 mas 4, lo miſmo es que de treze, pues de treze quitando ſiete, quedan ſeys, que es tanto como ſiete menos vno, que diximos ſer la reſta.

Nota, ſi reſtando mas de mas fueren las quãtidades yguales, quedara mas zero. Exemplo. Reſta 3 mas 4 de 5 mas 4, pó lo vno debaxo de lo otro. Y porq̃ reſtando quatro que ay mas (en la partida de abaxo) de mas quatro (que ay en la de arriba) no queda nada, di que queda mas zero. Paſſa a las otras letras, y reſta tres de los 5, y quedaran 2, y aſsi diras, que reſtando 3 mas 4 (ſeã lo que quiſieres) de 5 mas 4, quedan 2 mas zero, como parece.

5 p 4
3 p 4
2 p 0

Otro exẽplo de reſtar menos de menos. Reſta 3 menos vno, de 8 menos 5, pó lo que ſe ha de reſtar debaxo de la partida de do ſe ha de reſtar. Y reſta vno (que eſta abaxo) de los cinco (que eſtan arriba) y quedaran 4, ponlos con la ſeñal del menos (como mãda la tercera regla.) Proſigue paſſando a las otras letras, y quitando los tres (que eſtã abaxo) de los 8 (que eſtan arriba) quedaran 5, y aſsi diras, que reſtando 3 menos 1 de 8 menos 5, quedan 5 menos 4, como parece figurado.

8 m 5
3 m 1
5 m 4

Y es coſa euidẽte, porque reſtar 3 menos 1, quiere dezir dos, de 8 menos 5, quiere dezir de tres, pues ſacando 2 de 3 queda 1 (q̃ es lo meſmo que 5 menos 4 que diximos ſer la reſta.

Otro exemplo. Reſta 6 menos 3, de 8 menos 2, aſsienta lo vno debaxo de lo otro (como ſe ha dicho) y començando a reſtar, porque el 3 menos (q̃ eſta abaxo) es mayor quantidad que los dos (que eſtan arriba) reſta los dos de los tres, y quedara vno, el qual pó dras debaxo con la ſeñal del mas como manda la quarta regla. Proſigue paſſando a las otras letras, y reſta los ſeys de los ocho, y quedaran dos, y aſſi diras que reſtãdo ſeys menos tres,

de

de 8 menos 2,quedan 2 mas 1, como parece figurado.

8 m 2
6 m 3
2 p 1

Y es cosa euidente,porq̃ restar 6 menos 3,no quiere dezir otra cosa sino 3, de 8 menos 2, quiere dezir de 6,pues restãdo 3 de 6 quedan 3,otro tanto es 2 mas 1 que diximos ser la resta.

Nota,si restares menos de menos, y las quãtidades fueren yguales quedara menos nada. Exemplo. Resta 4 menos 3,de 8 menos 3,pon lo vno de baxo de lo otro. Y porque las dos letras primeras son yguales,porq̃ auiẽdo de restar vna cosa ygual de otra no queda nada,pon vn zero,y menos (que es la señal que traen las letras)y passa a las otras,y resta los 4 de los 8 (que por ser letras finales se entiẽde ser mases)y quedaran quatro,ponlos debaxo,y assi diras,q̃ restando 4 menos 3,de 8 menos 3, quedan 4 menos zero,como parece.

8 m 3
4 m 3
4 m 0

Otro exẽplo.Resta 8 menos 7,de 9 mas 2, pon lo que quieres restar debaxo de la quantidad de do se ha de restar. Y començando(segun se ha dicho)porque abaxo ay menos 7,y arriba ay mas 2(que son cosas contrarias)summa 2 con 7, y seran 9,ponlos debaxo con la señal del mas que viene arriba(como manda la quinta regla.) Prosigue restãdo los 8 de los 9,y quedara 1, ponle debaxo,y assi auras concluydo,y diras que restando 8 menos 7, de 9 mas 2, queda 1 mas 9 como parece.

9 p 2
8 m 7
1 p 9

Y es cosa euidente, porq̃ quitar 8 menos 7, quiere dezir vno,de 9 mas 2, es dezir de 11,pues de 11 quitando vno quedã 10,pues 1 mas 9(que dezimos ser la resta) son otros 10. La razon porque se summan los 7 menos que estan en el gasto cõ los dos mas que estan arriba,es porq̃ el dueño de la partida alta dio dos mas,y el que gasto, no solamente no pago aq̃llos dos q̃ el de arriba le dio, mas aun gasto siete menos que ellos, y por esto se juntã los dos de arriba que recibio con los siete que dexo de pagar,y todo junto se pone por deuda,o alcance con la diction del mas, que esta arriba.

Otro exemplo. Resta 2 mas 3, de 9 menos 1,pon lo que quieres restar de baxo de la quantidad de do se vuiere de restar,y prosigue summãdo 3(que estan abaxo mas)con 1(que esta arriba menos)y seran 4,ponlos con la señal del menos (que viene arriba como manda la quinta regla) passa a los otros numeros,y resta los dos de los nueue,y quedaran 7,y assi auras cluydo,y diras que restando 2 mas 3 (sean lo q̃ fuere)de 9 menos 1,quedan 7 menos 4,como parece figurado.

9 m 1
2 p 3
7 m 4

Y es cosa clara, porq̃ restar 2 mas 3, lo mismo es q̃ 5,de nueue menos 1, es lo mismo que de 8, pues sacando 5 de 8 quedan 3, pues 7 menos 4 (que dezimos ser la resta) otros 3 quiere dezir. La razon porq̃ aqui se summa y se pone el menos que esta arriba , es porque el de arriba deue aquel vno menos (q̃ tiene)al de abaxo,y por esto aquel y los tres que el de abaxo gasto mas(q̃ son quatro) se le ponen por descargo al mismo de abaxo,lo qual se haze con ponelle menos como se ha dicho.

Nota,si restando mas de menos , o menos de mas,vinieren algunas quã tidades yguales,summa , y pon la señal de arriba. Exẽplo. Resta 8 menos 7,de 9 mas 7,pon lo vno debaxo del otro. Y porque en la vna partida vienen 7 mas,y en el gasto 7 menos,procede como manda la quinta regla,jũtando el vn 7 con el otro,y seran 14,

ponle debaxo con el mas que viene en la partida d' arriba, y prosigue quitando los 8 (demas adelante) de los 9 (de arriba) y quedara vno, ponle debaxo, y assi auras concluydo, y respõderas que restando 8 menos 7, de nueue mas 7, queda 1 mas 14, como parece figurado.

9 p 7
8 m 7
1 p 14

Y la razon es clara, porq̃ restar 8 menos 7, no quiere dezir mas que vno, de 9 mas 7, quiere dezir de 16, pues quitando vno, de 16 quedan 15, que es lo mismo q̃ vno mas 14, que dezimos ser la resta.

Otro exemplo. Resta 3 mas 2. de 8 menos 2, pongãse en figura) como solemos.) Y porq̃ en vna parte ay mas, y en otra menos, sigue la regla quinta summando dos (que estan abaxo) cõ dos (que estan arriba) y montara quatro, ponle menos (que es la señal que esta arriba) y prosigue passando a las otras, y quitando 3 de los 8 quedã 5, y assi responderas, que quitando 3 mas 2, de 8 menos 2, quedan 5 menos 4 como parece.

8 m 2
3 p 2
5 m 4

Y es cosa euidente, porq̃ quitar 3 mas 2, lo mismo es que quitar vn 5, de 8 menos 2, quiere dezir de seys, pues de 6 quitando 5 queda vno, otro tanto es 5 menos 4 que dezimos ser la resta.

Nota, si quisieres restar algun mas y menos juntamente de algun mas, quiero dezir, vn disjunto, o residuo de vn solo nombre. Como si quisiesses quitar 6 menos 2, de 12, conuierte la sola quãtidad en binomio, añadiẽdole vn zero, y montara 12 p. zero, pon agora lo vno sobre lo otro deste modo.

12 p 0
6 m 2

Sigue agora la regla, porque en vna parte ay menos, y en otra mas, y summa 2 con el zero, y seran dos, ponlos debaxo con el mas q̃ es la señal que viene arriba, y prosigue restãdo los 6 de los 12, y quedaran otros 6, y assi diras, que restãdo 6 menos 2, de 12 p. o quedan 6 mas 2, como parece figurado.

12 p 0
6 m 2
6 p 2

Y es cosa clara, porque restar 6 menos 2, lo mismo quiere dezir que 4, de 12 mas zero, lo mismo es que 12, pues quitãdo 4 de 12, quedarã 8, pues seys mas 2 (que dezimos ser la resta) otros 8 monta.

Nota, q̃ como añadiste a los 12 para hazer el binomio zero, pudieras quitarle vn zero, diziendo 12 menos vn zero: lo qual puesto sobre los seys menos dos que quieres restar, desta manera.

12 m 0
6 m 2
6 p 2

Seguiras la regla quarta, que dize que restãdo menos de menos, si la quantidad de abaxo fuere mayor, se ha de summar, y poner mas, por tanto summa 2 y zero, y sera 2, ponlos con la diction del mas, y passa a restar los seys de los doze, y quedaran seys, que es lo mismo que por la otra via. Puedese restar de otra manera, quitãdo primero los seys de los 12, y quedaran otros seys, de los quales seys quitaras agora los menos 2 que faltan por quitar, fingiendo que quieres sacar menos 2 de mas 6. Que siguiendo la orden de la quinta regla, se ha de summar y poner el mas (que es la señal que viene arriba) y assi mõtara mas 8, que es la resta, como por las otras vias se ha visto.

Nota, si quisieres restar dos mases de vn solo mas, quiero dezir, vn binomio de vna sola quantidad. Como si dixessen, Resta 3 mas 2, de 9, esta se hara en tres modos. O conuertiendo el que no es binomio a binomio, o a residuo, añadiendo, o quitando zero (como en la precedente annotació se hizo

hizo con los doze)pues juntandole a los 9(que es el recibo)vn zero,sera 9 mas vn zero,de lo qual quitaras tres mas dos. Y siguiendo la orden de las reglas passadas,quedará 6 m. 2,o quita al 9 vn zero,diziendo 9 m. 0,resta dello 3 p. 2. Y siguiendo la orden de la quinta regla,quedaran 6 menos 2, como hemos dicho.O quita de los 9 vna vez los 3(que es vna parte del binomio)y quedaran 6,de los quales 6 quita dos(que es la otra parte del binomio)y quedará 4 por la resta que todo es vno. Aduierte esto que se ha hecho en estos exemplos con binomios fingidos,que por ello entenderas la materia verdadera de los binomios,y réstiduos,quando dello se trate. La demostracion,o prueua de todos los exemplos precedétes, es que summando lo que se sacare, con lo que resta, vendra la primera quantidad.

Nota,si viniere algun character, y no hallares otro semejante de donde restarle,si este tal character viniere con la mayor quantidad,ponerle has abaxo por resta con la señal del p. ò m. qualquiera dellos que traxere. Y si este tal character viniere con la menor quantidad,ponerle has por resta con cõtraria señal de la que traxere. Quiero dezir, que si estuuiere con p. le pondras m. y si con m. le pondras p.

Nota,lo que hemos dicho,se entiéde para restar muchas quãtidades de muchas quantidades, mas si de muchas quantidades quitasses vna sola quãtidad.Como si dixessen, Siete de cosas,mas 8 numeros,quita 10 numeros restaras cõ la diction del menos, diziendo que quedan 7 co. mas 8 numeros,menos 10 numeros,que abreuiado, realmente es lo que queda 7 co. m. 2 n. Y quando restares vna qualquiera quantidad differente de otra,se ha de hazer lo mismo. Exemplo.Resta dos cosas de siete cubos,di que quedã siete cubos,menos dos cosas. Otro exẽplo.Resta 5 numeros de vna cosa,di que queda vna cosa,menos 5 numeros,y assi se hara de otros qualesquiera exemplos de restar cosas,differentes en especie,de otras en general.

CAPIT. XXVIII. TRATA de multiplicar characteres,mediãte las dictiones del mas,y menos.

EN EL multiplicar,se ha de tener cuẽta con tres cosas. La primera,con las dos dictiones del mas, y menos. La segunda, con los characteres. Lo tercero,con lo que monta multiplicando las quantidades q̃ vienen con los characteres,como mejor se entenderá por los exemplos de los articulos siguientes.

ARTICVLO PRIMERO. EN que se muestra multiplicar con el mas,y menos.

QVanto a lo primero,ten por regla general,que multiplicando mas por mas,monta mas.

Y multiplicando menos por menos,monta mas.

Y multiplicando mas por menos,o al contrario,menos por mas, monta menos.

Para entender esto,pongamos por exemplo algunas quantidades binominales.Multiplica 5 mas 3,por 4,assienta la multiplicacion, y multiplicador, vno de abaxo del otro,como te pareciere.Luego con los 4 (q̃ está abaxo) multiplica los tres que está arriba,y montaran 12, ponlos debaxo, y porque los 4 de abaxo (por ser letra final d̃ aquella partida,se entiéde ser

ser mas, y los tres de arriba tienen tãbien la señal demas, esto es multiplicar mas por mas. Y porque la regla primera dize, que multiplicãdo mas por mas, monta mas a los 12 (que fue el producto) ponles la señal del mas. Prosigue multiplicando con el mismo quatro (del multiplicador) los 5 de arriba, y haran 10: los quales porq̃ el 4 y 5 son letras finales, que se entiẽde ser por esto mases, entenderas que los 20 son mas: y por auer de ser letra final deste producto, no ay necesidad de ponerle la señal del mas (pues se entiende en ser la postrera) y quedara la figura deste modo.

5 p 3
4
———
20 p 12

Que quiere dezir, q̃ multiplicando 5 mas 3, por 4 mõta 20 mas 12, y esto es cosa notoria: porque multiplicar 5 mas 3, lo mismo quiere dezir q̃ multiplicar 8, pues si 8 se multiplica por 4 mõtara 32, pues 20 mas 12 (q̃ diximos ser el ꝓducto) son otros 32, y deste modo se multiplican binomios, o trinomios, o quatrinomios, por vna sola quantidad, y a la cõtra.

Otro exemplo. Multiplica 6 menos 2, por 3, põ lo vno debaxo de lo otro, luego con los 3 multiplica los 2 (que estan arriba) y mõtara 6, pon 6, y porque el dos de arriba tiene la señal del menos, y el 3 de abaxo (aunque no tiene señal por ser letra final) se entiende ser mas. Y porque la tercera regla dize que multiplicando mas por menos, o a la contra, monta menos, por tanto a los seys (que mõto el producto, o multiplicacion del tres en el dos) ponle la señal del menos. Prosigue multiplicando con los mismos tres del multiplicador, los seys de la multiplicacion, y montara diez y ocho. Y porque el tres y los seys son letras finales, que se entiende dellos ser mases, por tanto estos 18 tambien seran mas, ponlos debaxo adelãte de los m. 6, procediendo hazia la mano yzquierda, deste modo.

6 m 2
3
———
18 m 6

Y assi diras, que multiplicãdo 6 menos 2, por tres, mõta 18 menos 6. Y es cosa euidente, porque multiplicar 6 menos 2, lo mismo es que multiplicar vn quatro, el qual multiplicado por tres (que es el multiplicador) hara 12, pues 18 menos 6 (que diximos ser el producto) otros doze monta, y deste modo multiplicaras vn residuo, o disjunto, de dos, o mas nombres, por vna quantidad, o nombre, y al contrario.

Otro exemplo. Multiplica 5 mas 4 por 3 mas 2, assiẽta la vna partida debaxo de la otra, y con el dos (primera letra del multiplicador) multiplica las letras d̃ arriba cada vna por si, diziẽdo. Dos vezes 4 son 8, y porque ambos numeros tienen la señal del mas a los 8 (que fue el producto, ponle mas. Prosigue multiplicando con el mismo 2 el 5 (de arriba) y seran 10, y porque el dos trae la señal del mas, y el cinco de arriba por ser letra final tambien, se entiende ser mas, pon a estos 10 el mas, si toda la multiplicacion la quisieres sacar en vn renglon, mas si el producto de cada letra del multiplicador se ha de poner por si como se vsa, no sera necessario, porque en quedarse sola, se entiẽde mas, y quando ayas hecho esto quedara la figura deste modo.

5 p 4
3 p 2
———
10 p 8

Prosigue multiplicando con los tres (del multiplicador) las letras de arriba, diziendo. Tres vezes quatro son 12, pon 12 debaxo, do quisieres, enfrente del 8, o del 10, mas siguiendo la orden comun del multiplicar, põlos debaxo de los 10. Y porque los tres, y los quatro son mases, põle mas (como la primera regla mãda) y prosigue multiplicando los 5 cõ los

los mismos tres, y será quinze, pólos adelante deste modo que parece.

5 p 4
3 p 2
———
10 p 8
15 p 12
———

Y querra dezir, q̃ monta 10 mas 8, y 15 mas 12, que summádolo todo (pues son mases) montara 45, como es claro. Porq̃ multiplicar 5 mas 4, lo mismo quiere dezir que 9, por 3 mas 2, lo mismo es q̃ por 5, pues 5 vezes 9 hazẽ 45 (que es lo mismo que diximos) y deste modo multiplicaras binomios, o trinomios, &c. por otros de qualquiera especie de cosas q̃ fuerẽ.

EXemplo, en que se prueua q̃ multiplicando menos por menos haze mas, como dize la segunda regla. Multiplica 7 menos 2, por 8 menos 3, pon lo vno debaxo de lo otro, qualquisieres, y multiplica con los 3 del multiplicador los 2 de arriba, y montaran 6, y porque estas dos letras que multiplicaste, traen la señal del menos, pon a los 6 (q̃ fue su producto) la señal del mas, como manda la segunda regla deste articulo: y assi diras, q̃ multiplicando menos 3 por menos 2, móta mas 6. Prosigue passando a multiplicar con el mismo tres del multiplicador, los 7 de arriba de la multiplicacion, y mótara 21, y porque los tres traen la señal del menos, y los 7 por ser letra final, se entiẽde ser mas, y porque dize la tercera regla, que multiplicando menos por mas, monta menos, pon a los 21 la señal del menos: y assi diras, que multiplicando 7 menos 2, por menos 3, montan menos 21 mas 6. Prosigue multiplicando cõ los 8 del multiplicador, las letras de la multiplicacion, diziẽdo. Ocho vezes dos son 16, ponlos debaxo, y porque los 8 del multiplicador se entiẽde ser mas (por ser letra final) y los dos de la multiplicacion son menos põle menos (como mãda la regla tercera. Prosigue multiplicando agora los 7 de arriba, por los mismos ocho, y mótaran 56, los quales son mas, porque el siete y el ocho, se entiende ser mases (por ser letras finales) põ 56 adelante de los 16, como parece.

7 m 2
8 m 3
———
m 21 p 6
56 m 16
———

Summa agora lo q̃ ay entre estas 2 rayas (como mãda el summar del capitulo 26 deste libro) juntando los 21 menos, cõ los 16 menos, y serã menos 37, y jũta tambien los mas seys q̃ estã hazia la mano derecha, con los 56 de a mano yzquierda, que tambiẽ son mas, y mótaran 62, y assi auras concluydo, y diras que multiplicando 7 menos 2, por 8 menos 3, montan 62, menos 37, que son 25. Y esto es cosa clara, porq̃ multiplicar 7 menos 2, lo mismo es que multiplicar vn cinco, por 8 menos 3, lo mismo es q̃ por otros cinco. Pues porque cinco vezes cinco son 25, lo mismo sera 62 menos 37 (q̃ dezimos ser el producto.) Por este effecto se prueua, que multiplicãdo menos por menos monta mas, porque si montara menos, no viniera 25, que es el intento, o quisito. Y desta suerte multiplicaras vn residuo binominal, por otro residuo trinominal, o quatrinominal, &c. por otro, y a la contra, de qualquiera genero, o especie de cosas que quisieres.

Cap. 26.

OTro exemplo. Multiplica 3 mas 2 por 4 menos 1, pon lo vno debaxo de lo otro, qualquisieres, luego multiplica los mas 2 (que estan arriba) por el vno menos q̃ esta abaxo) y montara menos 2, por la regla tercera, que dize que multiplicando menos por mas haze menos. Prosigue multiplicando con el menos vno, los tres de la multiplicacion, y montarã tres, y porque multiplicas menos por mas,

mas,pon menos. Prosigue multiplicando con los quatro del multiplicador(que por ser letra final,se entiende ser mas)los 2 mas que está arriba, y seran 8,ponlos debaxo con la señal del mas (como manda la primera regla) porq̃ multiplicas mas por mas,) Prosigue multiplicando con el mismo quatro (del multiplicador) los 3 de arriba, y seran 12, ponlos debaxo, yquedara la figura deste modo.

	3	p	2
	4	m	1
m	3	m	2
12	p	8	
20	m	5.	

Sũma agora lo que esta entre estas rayas, juntando los mases por si, y los menos por si, y montarã 20 menos 5 q̃ son 15. que realmẽte son 15, y assi es verdad, porque multiplicar 3 mas 2, es lo mismo que 5, por 4 menos 1, lo mismo es que por tres, pues tres vezes 5 hazen 15, que es lo mismo que diximos hazer el producto. Y deste modo multiplicaras quãtidades binominales, o trinominales, por quãtidades de residuos binominales, o trinominales, o a la contra, de qualquiera suerte que vengan.

Nota, que estas reglas se pueden hazer de otros modos, vltra de los declarados, que dexo de poner, porque por estos se infierẽ al que lo quisiere especular. Todo lo q̃ se ha dicho en los exẽplos precedentes, sale la razõ de la diffinicio̅ del multiplicar: porq̃ si multiplicar vn numero por otro, es summarlo tantas vezes, quantas vnidades ouiere en el otro. Si menos se multiplica por mas, hara tãtos menos quantas vnidades ay en el mas, añadiendo. Que tãto haze multiplicar vn numero por otro, como multiplicarle por sus partes, como quiera que le partamos, como Euclides demuestra en el segundo, proposicion primera.

ARTICVLO II. DESTE CAP. XXVIII. Muestra saber lo que monta multiplicando vn character, o dignidad proporcional por otra.

EN el principio deste capitulo diximos, que lo segundo con que en el multiplicar de characteres se ha de tener cuenta, es con lo que mõta, multiplicãdo vn character por otro. Como si multiplicamos cosa por cosa, o cosa por censo, y assi otros qualesquiera, no ay duda sino que pues dezimos que estos characteres (en esta regla) se ponen por quantidades, o dignidades de vna progresion proporcional de numeros, que multiplicando vna cosa por otra, que el producto sera de diuersas quantidades, denominada por diuerso character, que ninguno de los dos multiplicados. Lo qual se entendera considerãdo como cada vno tiene vn cierto numero que declara su denominacion, deste modo. Porque la cosa es primero character, o quantidad proporcional, por tanto le fue dada la vnidad por denominador, y el censo porque es segunda, tiene al 2 por denominacio̅, y el cubo tiene al 3, y deste modo se procede en infinito cõ las demas. Al numero porq̃ no se toma por character proporcional, le dan la cifra, o zero por denominador. Esto presupuesto, pon los characteres que quisieres, y sobre ellos sus denominaciones, como en los diez siguientes parece.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
n.	co.	ce.	cu.	cce.	R.	cecu.	cR.	ccce.	ccu.

Y quando quisieres saber lo q̃ mõta, o haze qualquiera character multiplicado por otro, summa lo que tuvieren los tales characteres que multiplicares encima de si, y lo que mõtare, mira sobre que character esta,

otra

otra quantidad ſemejante a ella que el character que eſtuuiere debaxo de la tal ſumma ſera el producto de los tales characteres multiplicados. Exẽplo. Pongamos por caſo que quieres multiplicar la coſa por el cenſo, ſumma vno (que eſta ſobre la coſa) con 2 (que eſta ſobre el cenſo) y montaran 3, mira ſobre que character ay vn 3, y hallarle has ſobre el cubo, y aſsi diras que multiplicando la coſa por el cenſo, o al contrario, cenſo por coſa, haze cubo. Otro exemplo. Multiplicando la coſa por otra coſa, que montara? ſunta vno que tiene la coſa ſobre ſi, con otro que tendra la otra coſa (porque multiplicas, coſa por coſa) y montara dos, mira ſobre que character deſtos de la tablilla eſta eſte numero dos, y hallaras que ſobre el cenſo, y aſsi diras que multiplicando la coſa, por la coſa, monta cenſo. Porque todo character multiplicado por ſi meſmo, engendra otro de doblada denominacion. Exemplo. El cenſo tiene dos por denominacion, multiplicado por ſi meſmo, haze cenſo de cenſo, cuya denominacion ſera 4, que es duplo de dos. La razõ deſto es, porq̃ todo numero es medio proporcional entre ſu quadrado, y la vnidad, por lo qual es neceſſario, q̃ doblado numero de proporciones, aya de ſu quadrado a la vnidad de aquellas que el meſmo tiene cõ la vnidad, y del numero de proporciones ſalen las denominaciones, y aſsi 4, es medio proporcional entre 16, que es ſu quadrado, y la vnidad, y aſsi de 4 a vno ay 2 duplas deſte modo, 4. 2. 1. y de 16, que es el quadrado de 4 para vno ay quatro duplas, como parece en eſtos numeros 16. 8. 4. 2. 1.

Otro exemplo. Multiplicãdo cc. por cu. que character haran? Summa los dos que tiene el cenſo ſobre ſi, cõ los tres del cu. y ſeran 5, mira que character ay que tenga 5 encima de ſi, y hallaras q̃ el 2R. pues aſsi diras que multiplicando cc. por cu. haze 2R. Otro exemplo. Multiplicãdo n. por cce. que hara? ſunta lo que tiene el n. ſobre ſi, que es 0. con lo que tiene el cce. que ſon 4, y montaran 4, mira q̃ character tiene 4, y diras que el cce. Luego multiplicado n. por cce. mõta cce. De arte que de aqui ſe entẽdera que qualquiera character que fuere multiplicado por el n. montara el meſmo character: porque el numero ſirue aqui como la vnidad en los numeros, y aſsi como qualquiera numero que fuere multiplicado por vno, no ſe acrecienta, aſsi qualquiera character que ſe multiplicare por el n. quedara el miſmo character. Para demoſtrar eſto, pódremos valores a los characteres, y començando de la coſa, y dandole dos (o lo que nos pareciere) el cenſo (ſegun eſte principio) valdra 4, y el cubo 8, y el cenſo de cẽſo 16, y el relato primero 32, y el cenſi cubo 64, y aſsi de los demas. Multipliquemos el cenſo, por el cenſo de cenſo. Y porque la denominació del cenſo es dos, y la del cce. es 4, juntando 2 con 4, haze 6, por lo qual diremos, que el character q̃ viene al producto, es el ſexto, que ſe dize cenſicubo, cuyo valor, ſegun la progreſsion proporcional pueſta, es 64, y porque de 64 (valor deſta ſexta) dignidad para 16, que es la quarta dignidad, ay la miſma proporció, que de 4, que es la ſegunda dignidad para la vnidad. Luego por la propoſicion 16 del ſexto de Euclides, tanto montara multiplicar 64, valor de la ſexta dignidad por la vnidad, como multiplicar 4, valor de la ſegunda dignidad, por 16 valor de la quarta. Y porque multiplicando 64 por la vnidad, haze los miſmos 64, por tanto la multiplicació de quatro por 16, que ſon los valores

lores

lores de los dos characteres q̃ se multiplicaron haran tambien 64. Y porque esta demostracion, es general para qualquiera multiplicacion que se haga de vn character por otro, o por si mismo, apliquese a otros qualesquiera exemplos.

Duda. Podra alguno dudar, diziendo, que si para multiplicar vn character por otro hemos de juntar (como la regla manda) lo que tuuieren los characteres que se multiplicaren sobre si, y q̃ el producto de los tales characteres, sera el character que tuuiere sobre si otro tanto. Pues si vno quisiesse multiplicar vn censo de censo, por vn cubo de cubo, summādo 4 (que tiene el censo de censo encima) con 9 (que tiene el cubo de cubo) hazen 13, y en esta tabla (d̃ los 10 characteres no ay character que tenga encima 13, que character diremos que monta? Di q̃ montara el trezeno character, començādo de la cosa, que viene a ser el quarto relato. Quiero dezir, que multiplicando censo de censo, q̃ es vna quarta quantidad de vna progresió proporcional, por el cubo de cubo, que es la nouena quātidad proporcional de la dicha progresion, vendra vna quantidad trezena en orden de aq̃lla misma progresion proporcional, q̃ se llamara quarto relato. Y porque mas cumplidamente puedas dar razon desto, digo, que si summando lo que tuuieren sobre si los dos characteres q̃ multiplicares, fuere la summa numero impar d̃ los primeros imcōpuestos, como 5. 7. 11. (sacādo el 3, que aunque es deste genero de impares, siempre denotan la tercera quantidad proporcional, que es el numero cubo todos los demas (seran numeros, o quantidades irracionales, q̃ no tēdran rayz quadrada, ni cubica. quiero dezir, que si montaren 5, denotara el primero relato, y si 7, denotara el segundo relato, y si 11, el tercero, y si 13 el quarto, como en este exemplo vino. Mas si del cōjunto de los dos numeros que sobre si tuuieré los dos characteres que multiplicares, resultare numero par, siēpre denotara character, o quantidad que tēdra rayz quadrada, vna, o mas vezes, ó cubica.

Nota, mas si quisieres entēder que quantidades proporcionales, o characteres compone a vna otra, partir la has en partes aliquotas, qualesquiera que pueda's, de tal modo, que multiplicando la vna parte por la otra, haga la tal quantidad, y los characteres, o quantidades que sobre si tuuieren numeros semejātes, a las tales partes seran las que compone el tal character, o quātidad. Como si dixessen, vna octaua quantidad continua proporcional, de que quantidades se cōpone? Buscaras partes aliquotas, que multiplicadas vnas por otras hagā 8, assi como 2. 2. 2. Summa agora estas partes, y seran seys, pues responde, q̃ de la segunda, y de la sexta, se compone la octaua. Quiero dezir, que multiplicando la segunda quantidad proporcional, o character (que es el q̃ dezimos censo) por la sexta quantidad (que se dize censicubo) saldra la octaua quantidad, o character q̃ dizē censo de censo de censo. Lo mismo veras si tomares por partes de 8, 2 y 4, las quales multiplicadas hazen 8: y por esto summando 2 y 4 son 6, que tambien denota ser la composicion de la octaua, la segūda y sexta, como diximos. La vnidad no la admitas por parte, para este proposito.

Ler el numero 13. p. 14.

Nota, si el numero que estuuiere sobre algun character (segun hemos dicho tuuieren mitad, la tal quantidad o character tendra rayz quadrada, y la rayz sera el character, o quantidad que sobre si tuuiere el numero,

de la

de la mitad de la dicha quantidad. Exemplo. Quatro, tiene mitad, que es dos, pues este dos es denominació del character de la rayz quadrada de la quarta. Quiero dezir, q̃ la quarta quãtidad proporcional, o character, que es el censo de censo, tendra rayz quadrada, y la rayz sera la segunda quantidad, o character (que es el censo. Y si tuuiere tercio, tendra rayz cubica, y el mismo tercio sera la denominacion del character de la tal rayz. Exẽplo. La sexta quantidad, o character, es el que dizen cẽsicubo, el tercio de seys, es dos, pues digo que el segũdo character, que es el censo, sera rayz cubica del censicubo, como lo proua ras cubicando el censo, y montara el censicubo.

Para saber vna qualquiera quantidad de vna progresió proporcional que señal d̃ characteres tiene. Como si dixessen, la 24 quãtidad proporcional en ordẽ, q̃ señal de characteres tiene, o como se nõbra? Resuelue este numero 24 en partes que multiplicadas hagã 24, assi como 2. 2. 2. 3. Y porq̃ el cẽso tiene por denominació vn 2, y el cubo vn 3 (como se ha dicho en este capitulo) por tanto diras que se nombra censo de censo de censo de cubo, porque por los tres doses tome tres vezes al censo, y por el vn tres, tome vn cubo, y desto entenderas q̃ de la quãtidad 24 se podra sacar tres vezes rayz quadrada, y de la postrera se sacara rayz cubica. O sacar primero rayz cubica, y despues tres vezes rayz quadrada, vna de otra, y assi te gouernaras en otra qualquiera quantidad, y con otras partes aliquotas.

ARTICVLO III. DESTE CAP. XXVIII. En q̃ se pone lo tercero con que se dixo que se tuuiesse cuenta, para multiplicar characteres.

ENtendido lo que en los dos articulos precedentes se ha dicho, acerca del mas, y menos, y de lo q̃ monta multiplicãdo vn character por otro, lo tercero cõ q̃ se ha de tener cuẽta, es con las quãtidades que vienẽ con los characteres, multiplicãdolas llanamente, como se haze en numeros. De modo, que si vno dize, multiplica 7 cẽsos, por 4 cosas, multiplicaras los 7 por los 4, y montaran 28: y porque los 7 se dezian censos, y los 4 se nombrauan cosas, cierto es que estos 28 q̃ fue el producto) que ni bien se diran ser censos, ni bien se dirã cosas. Y para saberse esta denominacion, multiplica el cẽso por la cosa (como se ha mostrado en el articulo precedente) y hallaras que haze cubo, y ansi estos 28 se diran cubos. De modo, que multiplicando 7 censos, por 4 cosas, diremos que montan 28 cubos, y podrase prouar de muchos modos. Mas por causa de mayor claridad, demos valor a los characteres, y hallaremos q̃ si la cosa vale dos, el censo valdra quatro, y el cubo ocho, porque valiendo la cosa dos, los demas characteres proceden en dupla proporcion. Sabido esto, si vn censo hemos dicho que vale quatro, los siete censos valen 28, y si la cosa (como se ha propuesto) vale dos, las quatro cosas valdran ocho, y assi multiplicar siete censos por quatro cosas, es lo mismo q̃ multiplicar 28 numeros por ocho numeros, que siguiendo la regla del multiplicar numeros, montan 224. Pues los veynte y ocho cubos (que diximos que fue el producto) valiendo cada vno ocho, montaran otros 224.

ARTICVLO IIII. DESTE CAP. XXVIII. En que se ponẽ exemplos de multiplicar characteres, para entender todo lo que se ha dicho en los tres articulos precedentes.

PAra mayor declaracion de las cosas que se han puesto en los tres articulos precedentes, y para cumplimiento de lo que en este capitulo se pretende. Pongamos por exemplo q̃ quieres multiplicar 3 céfos, menos 4 numeros, por 2 cubos, menos 1 co. pon la vna partida (qual quisieres) debaxo de la otra, y multiplicádo 2 cu. por 3 ce. hazen 6 R. lo qual pondras debaxo de la raya, y porque la quãtidad 3 ce. que se multiplica, no es cũplidaméte 3 ce, porque es menos 4 n. y fueron los 3 ce. enteramente multiplicados, diras por tanto 4 n. multiplicados por 2 cu. hazé 8 cu. los quales assentaras por menos d̃ los 6 R. y q̃dara claro q̃ 3 ce. m. 4 n. multiplicados por 2 cu. monta 6 R. m. 8 cu. como parece en el primero renglon. Mas porque 3 ce. m. 4 n. no se auian de multiplicar por los 2 cu. enteros sino por lo q̃ montasse 2 cu. m. 1 co. (que trae cõsigo de menos.) Sigueſe notoriamente, que los 6 R. m. 8 cu. (que es el producto) es mayor quãtidad de lo que fuera verdaderaméte, si los 3 ce. m. 4 n. se multiplicará por los 2 cu. m. 1 co. Y porque se han de multiplicar por los 2 cu. m. 1 co. el exceſſo, o demasia deſte producto, es lo que montare, multiplicando 3 ce. m. 4 n. por 1 co. el qual exceſſo sera neceſſario quitarle de los 6 R. m. 8 cu. para que verdaderamente quede lo que ha de montar la multiplicació de 3 ce. m. 4 n. por 2 cu. m. 1 co. Multiplica por tãto los 3 ce. por vna co. y mõtara 3 cu. los quales assentaras con la diction del menos, pues se han de reſtar de la primera partida 6 R. m. 8 cu. Mas porq̃ quitar esto seria demasiado, por razon q̃ lo q̃ en la primera partida se assẽto demasiado, no era juſtamente lo que haze multiplicádo 3 ce. por 1 co. mas otra quantidad menor que es 3 ce. m. 4 n. multiplicados por 1 co. Y por esta causa, ya que en el segũdo renglõ hemos assentado m. 3 cu. es neceſſario que el exceſſo se rehaga, multiplicando 1 co. por 4 n. y serã 4 co. las quales se põdran con la diction del mas, porq̃ en tãta quantidad quedaua defraudada la multiplicació de 3 ce. m. 4 n. por 2 cu. m. 1 co. Y porq̃ en los m. 3 cu. de la segũda partida entraua la multiplicacion de 4 n. por 1 co. q̃ son las 4 co. que es neceſſario assentar cõ la diction del mas, para suplimiento de otro tanto, que sobradamente se puso con la diction del menos dẽtro de los 3 cu. Y por esta causa multiplicádo menos 4 n. por menos vna cosa, monta mas 4 co. Y deſte diſcurso se entiende ser verdad, que multiplicádo menos por menos, o mas por mas, monta mas, y multiplicando mas por menos, o a la contra, menos por mas, monta menos. Y assi summando las dichas dos partidas, monta 6 relatos

primeros,	3 ce. m. 4 n.
menos 1 1	2 cu. m. 1 co.
cubos, mas	
4 cosas, co	6 R. m. 8 cu.
mo parece	m. 3 cu. p. 4 co.
figurado, y	
tanto mon	6 R. m. 11 cu. p. 4 co.
ta multipli	

car 3 ce. m. 4 n. por 2 cu. m. 1 co. y assi se haran las semejantes.

CAP. XXIX. TRATA DEL partir d̃ characteres, por vna, o dos o mas quantidades, mediante las dictiones del mas, y menos.

EN EL partir, se ha de tener cuenta con las mismas tres cosas que se dixeron en el multiplicar en el capitulo precedẽte que sera. Lo primero con las dictiones del mas, y menos. Lo segundo con lo que viene partiendo vn character por otro.

Lo

Lo tercero, con el partir las quãtidades que vinieren cõ los characteres, como mejor ſe entẽdera por los exẽplos de los articulos ſiguientes. Aduirtiendo, que entendida la razõ del multiplicar, es notoria la del partir, como acto contrario.

ARTICVLO PRIMERO DE la orden que ſe ha de tener con el partir cõ las dictiones, mas, y menos.

QVando partieres mas por mas, parte, y al quociẽte ponle mas. Segunda regla, partiendo menos por menos, parte las quantidades vna por otra, y al quociente ponle la ſeñal del mas.

Partir mas por mas.

Tercera regla. Partiendo mas por menos, o a la contra, menos por mas, partiras (como las reglas precedentes mandan) y al quociente que viniere ponle menos.

Para declaracion deſto, pongamos quantidades binominales fingidamẽte, como ſe hizo en el multiplicar. Parte veynte (ſea lo que quiſieres) por 4, pues porq̃ 20, que es lo que ſe parte, es mas, y 4 que es el partidor tambien es mas, por no traer conſigo la ſeñal d̃l menos, porq̃ como vna quãtidad no trayga el menos, aunque no trayga el mas, ſe entiende q̃ lo es: y aſſi ſera aqui partir mas, por mas. Pues parte 20 por 4, y cabran 5, eſtos 5, tãbien ſon mas, como dize la regla primera. Porque ſea verdad que multiplicando eſtos mas 5, que caben por los mas 4 (que es el partidor) montaran 20 (que es lo que ſe partio.) Y ſi alguno dixeſſe q̃ eſtos 5 ſon menos, ſeguirſe ya vn inconuiniente, que multiplicando mas, por menos, eran mas que es contra lo que ſe propone en el multiplicar, que dize que multiplicar mas por menos, o menos por mas monta menos. Luego neceſſariamẽte ſe requiere, que partiendo mas, por mas, venga mas, porque haga la miſma quantidad que ſe partio, la qual no haria ſi fueſſe menos.

OTro exẽplo. Parte menos lo que quiſieres, por algũ menos, q̃ lo q̃ viniere ſera mas: porque multiplicãdo aquello mas q̃ cupiere, por aquello de menos que fuere partidor, ha de venir lo q̃ ſe partio con la diction del menos, porq̃ multiplicando mas por menos haga menos, como dize la tercera regla del multiplicar. Y ſi alguno dixeſſe q̃ ſi ſe parte menos por mas que vẽga menos, ſeguirſe ya que multiplicãdo menos por menos auia de venir menos, para que fueſſe ſemejante a lo que ſe partio, como por la prueua real auia de ſer, lo qual es contra lo que ſe ha dicho (en el multiplicar) do ſe dixo que multiplicãdo menos por menos, monta mas, luego la verdad es, que partiendo menos por menos, al quociente vendra mas y no menos.

Partir menos, por menos.

DEſte miſmo modo ſe ,puara, q̃ partiendo mas por menos viene menos, porq̃ ſi la prueua es, q̃ boluiẽdo a multiplicar el quociẽte por el partidor ha d̃ boluer lo miſmo que lo q̃ ſe partiere. Partiendo algo mas (ſea lo q̃ fuere) por algo menos, neceſſario es, que lo que cupiere ſea menos. porque multiplicãdo aq̃llo menos que cupiere, por aquello menos q̃ fuere el partidor, haga aquella quantidad mas q̃ fuere la particiõ. Porq̃ la regla d̃ multiplicar dixo, que multiplicãdo menos por menos haze mas, y ſi a lo q̃ cupieſſe del partir mas por menos, puſieſſemos mas multiplicando eſte mas por el partidor, que es menos, ſeguir ſe ya que auia de hazer mas multiplicando menos por mas, que es contra lo que en el multiplicar ſe prouo. Luego coſa es euidente, y neceſſaria, que partiendo mas

Partir mas, por menos.

por menos, venga al quociente menos, y no mas.

Partir menos por mas.

ASsi mismo se prouara que partiendo menos por mas, ha de venir al quociente menos: porque multiplicãdo (para hazer la prueua real) aquello de menos que cupiere por aquello demas que fuere el partidor, haga aquella quantidad menos que fuere la particion. Pues hemos prouado q̃ multiplicando mas por menos, haze menos, y porque se entienda algo de lo que digo, que partiendo mas por menos, o menos por mas, pongamos vn binomio fingido deste modo. Parte veynte, menos 6, por 2, comiença a partir los veynte, que por ser letra final se entiende ser mas, por los dos, que por la misma causa tambien es mas, y cabran a 10, los quales seran mas por la razon que dize que partiẽdo mas por mas, viene mas. Prosigue partiendo los seys menos, por los dos mas, y partiendo llanamente seys a dos, caben a tres, y porque los seys q̃ se parten son menos, y los 2 por quiẽ se parte dezimos ser mas, estos tres q̃ diximos ser el quociente se dira menos, porque la regla dize que partiendo menos por mas, hazẽ menos, o porque multiplicando estos tres menos (que cupieron por los dos mas (que es el partidor hagan los seys menos que se partieron, y assi se concluyra, diziendo que partiendo veynte menos 6, por 2, cabẽ 10, menos 3. Y assi es cosa clara, porque partir 20, menos 6, lo mismo quiere dezir que partir catorze, pues partiendo catorze por dos cabẽ a siete (que es lo mismo) que 10, menos 3, que diximos ser el quociente.

ARTICVLO. II. DESTE CAP. XXIX. Muestra reglas para saber el character que viene, partiendo vn character por otro.

LO segũdo que en esta regla se ha de tener cuenta, es con entender el character q̃ viene al quociẽte quãdo se parte vno cõ otro, lo qual se sabe con esta tabla siguiente.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
n	co.	ce.	cu.	cce.	R.	cccu	2R.	ccce.	ccu.

2 4 8 16 32 64 128 256 512

Pongamos por exemplo que quieres partir el cubo por el censo, resta los dos (que tiene el cẽso) sobre si (que es en este exemplo el partidor) de los 3 que tiene el cubo sobre si, q̃ es la particiõ, y quedara vno, mira sobre que character ay vno, y hallarle has sobre la cosa, pues desto entẽderas que partiendo el cubo por el censo, siempre vẽdra la cosa, y para prouarlo, da valor a estos characteres. Y porq̃ el valor nasce de la cosa, pongamos por caso que se le da a la cosa por su valor 2. Y porque diximos en el capitulo 3, que si la cosa vale 2, que los valores de los demas characteres procedia en dupla, el cẽso valdra 4, y el cubo como tercera quãtidad valdra 8, y procediendo con los otros en dupla proporcion, &c. como en la precedẽte tabla parece debaxo ꝺ la raya. Esto entendido, partir el cubo por el cẽso, sera lo mismo, que dezir q̃ se parta el valor, o quãtidad tercera por la segũda, pues si el cubo (que es la particion) vale 8, y el censo (que es el partidor) vale 4, partiendo 8 a 4 caben a 2, el qual 2, es el valor de la cosa, que diximos ser el quociente.

Otro exẽplo. Partiẽdo el primero relato por el cubo, q̃ vẽdra? Sigue la regla restãdo los 3 q̃ tiene el cubo sobre si (q̃ es el partidor) de los 5 q̃ estã sobre el primer relato (q̃ es la particiõ) y q̃dara 2, mira sobre q̃ character esta este 2, y hallarle has sobre el censo, ꝺ lo q̃l infiriras, q̃ partiẽdo el primer relato, o quãtidad q̃nta de vna q̃lquiera

pro-

progresion proporcional por el cubo,o tercera quãtidad,vẽdra al quociente el censo, o segunda quãtidad, como se podra prouar dandoles valores,como en el primer exemplo hizimos.

Otro exemplo.Partiendo censo de censo por numero que cabe? Resta el zero(que tiene el numero sobre si)de los 4 (que tiene el censo de censo) y quedaran los mismos 4, mira sobre quien estan 4,y hallaras que sobre el mismo censo de censo,por lo qual diras que partiendo censo de cẽso,por numero,cabe censo de censo. Y assi se infiere desto, que partiendo qualquier character por el numero, el quociente sera el mismo character, Porque como otras vezes hemos dicho, como sea el numero entre los characteres como la vnidad,ẽla suerte q̃ partiẽdo vna summa por la vnidad,viene al quociente la misma summa.Como si parten 10(sean lo q̃ fuere)por vno,vienen al quociente los mismos 10,assi partiendo qualquiera character,por el numero, el quociente es el mismo character q̃ se partiere sin mudarse.Otro exemplo.Parte el cubo de cubo,por el segundo relato,quita los 7(que estan sobre el segundo relato)de los 9(que estã sobre el cubo de cubo)y quedaran 2,mira sobre que character ay 2, y hallaras estar sobre el censo,pues responde,q̃ partiendo cubo de cubo,por segũdo relato, cabe a censo, como se puede prouar dãdo valores a los characteres.

ARTICVLO III. DESTE CAP. XXIX. En que se pone lo tercero con que se ha de tener cuẽta en este partir de characteres.

LO tercero con que se ha de tener cuenta en este partir de characteres,es con las summas,o quantidades que vienen entre los tales characteres,los quales llanamente se partiran por el partidor por si, como se haze en numeros.Exemplo. Parte 12 cẽsos m. veynte cosas,por 4 cosas, comiença partiendo primero los 12 (que vienen cõ el cẽso de la partició)por los quatro del partidor,y cabran a tres, para saber si estos tres seran censos, como es lo que se parte, o cosas,como es el partidor, mira lo que se ha dicho en el segundo articulo, en el qual hallaras que partiẽdo censo por cosa viene cosa,pues desto entenderas que los 3 q̃ cupieron seran cosas. Para ver agora si seran mas,o menos, mira lo que manda el articulo primero, y assi porque partiendo mas por mas viene mas,y estos 12 que se partẽ y los 4 q̃ es el partidor,por ser letras finales que se entiẽde mas, diras que este quociẽte es mas,y assi auras partido los mas doze censos por las quatro cosas,y cabra mas tres cosas. Prosigue passando a las menos veynte cosas, las quales partiras de la misma manera, partiendo veynte a quatro, y cabra a cinco, y partiendo la cosa por la cosa,vendra numero,y partiẽdo el menos de la particion, por el mas del partidor, vendra a menos. De modo que partiẽdo menos 20 cosas, por mas 4 cosas,caben menos 5 numeros, y assi auras concluydo,y responderas,que partiendo doze cẽsos, menos veynte cosas, por quatro cosas, viene al quociente tres cosas, menos cinco numeros, como se podra prouar por el multiplicar,que es prueua real del partir. Mas por mayor claridad, vengamos a verlo de otro modo, dando valores a los characteres.Para entender que sera partir 12 cẽsos menos 20 cosas,por 4 cosas,por causa de breuedad, demos le a la cosa por valor dos numeros. Segun este principio, los demas cha-

racteres han de proceder en proporcion dupla, por la razon declarada en el capitulo tercero, y assi el censo valdra 4, y el cubo 8, &c. Entendido esto, y sabido que el censo vale quatro, partir 12 censos menos 20 cosas, no es otra cosa sino partir ocho solamente: porque si vn censo vale 4. 12 censos (que se partieron) valdran quarenta y ocho, de los quales quitando lo que valen 20 cosas que vienen menos, que valen 40, valiendo vna 2 (como se ha propuesto) quedan solamente ocho para partir. Sabido q̃ la particion es ocho, el partidor porque dize q̃ es quatro cosas, sera ocho, luego todo esto no es mas que partir ocho (sea lo que quisieres) por ocho compañeros, pues parte 8 a 8, y cabran a vno, otro tanto es el quociente que diximos ser tres cosas, menos cinco numeros: porque las tres cosas valen seys, de las quales quitando los cinco que vienen menos, queda vno (como esta dicho) y assi procede todo. Y deste modo se ha de hazer siempre q̃ el partidor fuere vn solo character, y de menor, o ygual, denominacion que la del character, o characteres de la particion.

Nota, quando la quantidad que viniere con el character del partidor, fuere mayor que la quãtidad q̃ viniere có el character de la particiõ, siendo el character del partidor (como dicho auemos) de menor denominacion que el de la particion, pódras el partidor debaxo de la particion a modo de quebrado. Exemplo. Parte 50 cubos, por 60 censos, porque los 60 q̃ vienen en el partidor, es mayor quantidad que los 50 que vienen en la particiõ, puedes ponerlo deste modo $\frac{50\ cu.}{60\ ce.}$ o podras partir el cubo de arriba por el cẽso de abaxo, y vẽdra cosa, póle deste modo $\frac{5}{6}$ de cosa, o abreuia los 50, sesentauos, por la regla de abreuiar quebrados, y seran cinco sextos, a los quales poniẽdoles la cosa adelante, quedarã 5 sextos de cosa deste modo $\frac{5}{6}$ co. y assi se respõdera, que partiẽdo 50 cubos, por 60 cẽsos, cabe a 50 sesentauos d̃ cosa, o a 5 sextos de cosa, o a 50 cubos similes de 60 censos, y de qualquiera suerte te podras seruir para lo q̃ en esta regla se pretende, como adelante veras.

Cap. 7. lib. 3.

Si el character del partidor fuere mayor que el de la particion, pódras el partidor debaxo de la particion, y quedara como quebrado. Exẽplo. Parte 4 co. por vn ce. pon vn ce. debaxo de las quatro cosas desta manera $\frac{4\ co.}{1\ ce.}$ la mayoria no se entienda por la quantidad que viniere con el character, sino del mismo character. Y nota, que de semejantes particiones, no puede venir al quociẽte n. ni character, porq̃ si viniesse n. seguir se ya, que multiplicãdo n. por ce. q̃ el partidor auia de venir co. q̃ es la particiõ, y el mismo inconueniente seria si cupiesse otro qualquiera character, y por esto es necessario que el quociẽte en las semejantes sea quebrado.

QVando partiendo muchos characteres viniere entre ellos alguno de menor denominacion, q̃ el del partidor, parte los que pudieres, y el que no, partelo a modo de quebrado. Exemplo. Parte 40 cu. p. 8 ce. m. 3 n. por 8 co. siguiendo las reglas dadas, cabra a 5 ce. p. 1 co. m. $\frac{3\ n}{8\ co}$.

SI el partidor fuere cõpuesto de dos quantidades, partiras los mayores characteres de los de la particiõ, por el mayor character de los del partidor, dexando en que pueda caber el otro character menor del partidor, y lo que viniere al quociente, multiplicalo por ambos characteres del partidor, y el producto restese de la particion, y prosigue haziendo lo mismo en cada vna de las restas, hasta

llegar

llegar a character de menor denominació,que el mayor character de los del partidor,porq̃ entóces el menor se põdra sobre el mismo partidor cõ vna raya en medio a modo d̃ quebrado.Exemplo.parte 10 cu. p. 26 ce. p. 17 co. p. 14 n. por 2 co. p. 4 n. parte 10 cu. por las 2 co. y cabrã 5 ce. guarda este quociente. Luego multiplica estos 5 ce. por el partidor,y montara 10 cu. p. 20 ce. lo qual restandolo de toda la particion,quedarã 6 ce. p. 17 co. p. 14 n. Buelue como de principio a partir,partiendo los 6 ce. por 2 co.(character mayor del partidor)y cabran 3 co. guarda este segũdo quociente con el otro que tenias, luego multiplica estas 3 co. por el partidor, y mõtara 6 ce. p. 12 co. lo qual restãdolo de la resta precedẽte,q̃ era 6 ce. p. 17 co. p. 14 n. quedaran 5 co. p. 14 n. Prosigue boluiendo a partir estas 5 co. por las 2 co.(d̃l partidor)y cabra a 2 $\frac{1}{2}$ n. põ este quociẽte cõ los otros dos(q̃ tienes guardados)y luego multiplica el partidor por este tercero quociente,y montara 5 co. p.10 n.lo qual restaras de las 5 co. p. 14 n. y quedaran 4 n. Y porque esta resta 4 n. es de menor denominacion que el mayor de los characteres del partidor, ponlos sobre el partidor, y assi auras cõcluydo,y respõderas, q̃ partiendo 10 cu. p. 26 ce. p. 17 co. p. 14 n. por 2 co.p.4 n.cabe a 5 ce. p. 3 co. p. 2 $\frac{1}{2}$ n.y $\frac{4\text{ n.}}{2\text{co. p. }4\text{ n}}$ y la prueua es,multiplicar este total quociẽte,por el partidor,y mõtara la partició total. Puedese prouar dando valores a los characteres,y presuponiẽdo valer la co. dos,hallaras ser la particion 232,y el partidor 8,partiẽdo agora 232 por 8, vẽdra al quociẽte 29, otro tãto valen 5 ce.p. 3 co. p. 2 $\frac{1}{2}$ n. y $\frac{4\text{n}}{2\text{co. p }4\text{n}}$ porq̃ todo este quebrado es medio.

Mas porq̃ esto es cosa prolixa,y acõtece muchas vezes,q̃ aunq̃ en la partició aya algũ character,o characteres mayores q̃ el mayor del partidor con todo esso no se puede partir,ten por regla general,que siempre que el partidor fuere cõpuesto de muchos characteres,le pondras debaxo de la particion cõ vna raya en medio a modo d̃ quebrado,y la figura q̃ quedare sera el quociente.Exẽplo.Parte 10 R. p. 9 co. por 5 cu. p. 3 ce. põ el partidor debaxo de la particion con vna raya en medio deste modo $\frac{10\text{R. p. }9\text{ co.}}{5\text{ cu p. }3\text{ ce.}}$ y esto cabe,y assi es mas breue,porque quererlo hazer por los preceptos dados seria grã cõfusion,y aunq̃ de presente el entẽdimiento no percibe la quãtidad del quociẽte, siguiendo cõ el,segun la orden delas ygualaciones se viene al subjecto,de lo q̃ se pretende. Y porq̃ los q̃brados en estos characteres,se pueden considerar en dos modos,lee el cap.32.deste libro. Arti. 1.

Las prueuas destas quatro reglas generales de characteres sean las reales,quiero dezir,q̃ el summar se prueue por el restar,y el restar por el summar, y el multiplicar por el partir,y el partir por el multiplicar.O dando valores a los characteres,como en algunos exemplos has visto.

CAPIT. XXX. MVESTRA sacar rayzes de characteres.

ARTICVLO PRIMERO. EN que se muestra sacar rayz quadrada, de vn solo character.

SVANDO la quantidad que viniere con el cẽso fuere numero quadrado,el tal censo tendra rayz racional o discreta,y la rayz sera cosa. Exemplo La rayz quadrada de nueue censos,diremos que es tres cosas,porque tres cosas multiplicadas por si mismas,hazen 9 censos,y deste modo,la

rayz quadrada de 25 censos sera cinco cosas, y assi de otros numeros. Mas si la quantidad que viniere con el censo, no fuere numero racional, la tal quantidad del censo no tendra rayz discreta, mas respóder se ha ser la rayz de los tales cēsos. Como si dizen, la rayz de diez cēsos: porque de diez (que es la quantidad que viene con el censo) no se puede sacar rayz justamente, di que sera r. de diez censos. La rayz quadrada de quatro censos de censos, son dos censos: porque multiplicando dos censos por otro tanto, montara quatro censos de censos. Y la rayz de cinco censos de censos, porque cinco no tiene rayz justaméte, di que es rayz de cinco censos de censos, y deste modo sacaras rayz quadrada de otros characteres. De la manera que sacas rayz quadrada, podras sacar rayz cubica, o otro genero de rayz, si la quātidad que viniere con el character tiene rayz justamente. Exēplo. La rayz cubica de 27 cubos, q̄ sera? Saca la rayz cubica d̄ 27, que es tres, busca vn character que cubicandole haga cubo, y este sera la cosa, y assi diras q̄ la rayz cubica de 27 cubos, es tres cosas. La prueua es, que cubicando tres cosas, hara 27 cubos. Mas si la quantidad q̄ viniere con el cubo no tuuiere rayz cubica, como si dizen, la rayz cubica de 7 cubos. Porque 7 no tiene rayz cubica racional, di que la rayz cubica de 7 cubos, es rayz cubica d̄ 7 cubos. Mas si dixessen la rr. de 8 censos que sera, porque no aura character q̄ cubicado se haga censo, por tanto aunque 8 (que es la quantidad que viene con el character) tiene rrr. no por esso se ha de sacar, sino di que es rrr. de 8 cēsos, y assi de otros generos de rayzes.

Si el character viniere solo sin quātidad alguna, y te piden rayz, no te piden otra cosa sino q̄ busques vn character, que multiplicado (segun el genero de la rayz que pidieren) haga el tal character. Exemplo. La rayz quadrada deste character ce. que sera? Di que es cosa, porque la cosa multiplicada por otra cosa (como quiere la naturaleza de la rayz quadrada) móta censo.

Otro exemplo. La rayz quadrada de cce. que sera? Di que cēso, porque el censo multiplicado por censo, haze censo de censo.

Otro exemplo. La rayz quadrada del R. que sera? Di que rayz quadrada de R. porque no ay ningun character que multiplicado por si mismo haga R. la rayz cubica del cubo, que sera? Di que es cosa, porque cubicando la cosa, haze cubo. La rayz cubica de censo, que sera? Porque no aura character que cubicandole haga cēso, di que es rayz cubica de vn censo. Y deste modo procederas con otros qualesquiera characteres, y cō otros qualesquiera generos de rayzes.

ARTICVLO II. DESTE CAP. XXX. Muestra sacar rayz quadrada, de tres, o mas characteres.

QVeriendo sacar rayz quadrada de algun trinomio compuesto de characteres, assi como de 25 censos de censos p. 40 cubos p. 16 censos, procura sacar la rayz quadrada de las quantidades que vinieren con el mayor y menor character que en este exemplo sera sacar la de los 25 censos de cēsos, y de los 16 cēsos (que son los extremos.) Mas para saber si vn trinomio tiene rayz quadrada justamente, ten por regla ver si la rayz de la quantidad que viniere con el mayor, multiplicada por la rayz de la quantidad que viniere cō menor, fuere tanto como la mitad de

la

la quantidad que viniere con el character mediano, en tal caso el tal trinomio tendra rayz, y la tal rayz sera la misma rayz que saliere de los dichos dos characteres, mayor, y menor. De suerte, que porque multiplicando cinco censos (q̃ es la rayz del 25 censos de censos) por quatro cosas (que es la rayz de los 16 censos) haze veynte cubos (que es mitad de los quarenta cubos) (que es el character mediano) entenderas por esto q̃ este trinomio tiene rayz, y la rayz sera lo que se multiplico: y assi diremos que cinco censos p. 4 co. es la rayz quadrada de 25 cẽsos de cẽsos p. 40 cu. p. 16 censos, como lo podras prouar multiplicando cinco cẽsos, mas quatro cosas, por otro tanto (por la regla de multiplicar characteres) y mótara 25 censos de censos p. quaréta cubos p. 16 censos, y deste modo sacaras rayz de otro qualquiera trinomio, si la tiene. Y por la señal que diximos, que multiplicando la rayz de la quantidad del mayor character, por la rayz de la quãtidad del menor ha de hazer tanto como la mitad de la quãtidad del character mediano, podras hallar y traçar trinomios d̃ characteres que la tengan, y conocer el trinomio q̃ te dieren si la tiene, o no.

Traçar trinomios que tẽgã rayz.

Nota, si viniere algun trinomio de characteres, y el mediano character truxere la señal del menos, sacaras la rayz quadrada de los otros dos characteres, mayor, y menor, y de sus quantidades (como hemos dicho) y junte se la vna con la otra, con la diction del menos. Exemplo. Sea el trinomio propuesto quatro cẽsos de cẽsos p. 9 censos m. 12 cubos, saca la rayz de quatro censos de censos, como se dixo en el precedente exẽplo, y vendrã dos cosas. Saca de la misma manera la rayz del character menor (que en este exemplo es 9 censos) y sera tres cosas, junta agora estas dos rayzes con la diction del menos, diziendo. Tres cosas m. 2 censos, o 2 cẽ sos m. tres cosas, y qualquiera destas dos quantidades sera la rayz deste trinomio. De lo qual se sigue, que estos tales trinomios tiene dos rayzes differentes, como lo podras prouar. Por que multiplicando tres cosas m. 2 cẽ sos por otro tanto, monta nueue cen sos, menos doze cubos p. quatro cen sos de cẽsos, que es la propuesta quã tidad. Assi mesmo si dezimos ser la rayz 2 censos m. 3 cosas, multiplican do por otro tanto (como quien haze la prueua) montan quatro censos de censos m. 12 cubos p. 9 cẽsos, que todo es lo mismo, y no differe sino en anteponer vnas partes a otras, lo qual se ha de aduertir, porque no aya equi bocació en este caso en las demãdas.

Si quisieres sacar r. de 16 cecu. p. 24 R. p. 25 cce. p. 12 cu. mas 4 ce. sacaras (como arriba) r. d̃ los dos extremos, y sera 4 cu. y 2 cõ. Agora si este quinomio tiene r. tanto vendra pártiendo el segundo character (q̃ es 24 R.) por la r. del primero extremo (q̃ es 4 cu.) como partiendo el quarto character (que es 12 cu) por la r. del vltimo q̃ es 2 co.) q̃ a qualquiera destas particiones sale 6 ce. Pues la mitad de la vna destas particiones, q̃ es 3 ce. añadida a los 4 cu. y a las 2 co. (q̃ es la r. de los dos extremos) quedara vn trinomio 4 cu. p. 3 ce. p. 2 co. y tanto sera la r. de todo. Mas ha de auer agora otra concordancia, y es, que multiplicaras los extremos deste trinomio (q̃ dezimos ser rayz q̃ el vno es 4 cu. y el otro 2 co. el vno por el otro, y haran 8 cce. dobla y sera 16 cce. a esto añade la potécia del de en medio, quiero dezir, de los 3 ce. que seran 9 cce. y montara todo 25 cce. Y si esto fuere tanto como el character tercero de los cinco de

que has ſacado r. (como es verdad) pues tambien es 25 cce. diras ſer la dicha rayz cierta: y aſsi ſe ſacara de otros characteres impares, porq̃ en ningú quadrado de characteres procreara characteres pares, por lo qual no ſacamos rayz de dos characteres, ni de quatro, &c. ſino de nones.

La razon porque la r. de vn trinomio es binomio, es porque multiplicando vn binomio por ſi miſmo ſe le acrecięta vn quadrado de ambos los terminos, đl duplo de la ſuperficie đl vn termino, por el otro del binomio.

Si los tres characteres, o cinco, o mas, de quien quiſieres ſacar rayz, no truxeren quantidades conſigo, haz con ellos ſolos lo que en eſte articulo ſe ha dicho.

ARTICVLO III. DESTE CAP. XXX. En que muestra ſacar rayz cubica, de characteres.

SI quiſieres ſacar rrr. de vn ſolo character, o de mas, ſacar la has ſi la tuuiere, y ſino reſponde q̃ es rrr. del tal character. Exemplo. La rrr. de vn cubo diras que es coſa, porque cubicada la coſa, es cu. Mas ſi dizẽ, dame la rrr. de ce. porque no ay character q̃ cubicado haga cenſo, diras que es rrr. de ce. Si con el character viniere quã tidad, ſi la quantidad y el character, cada vno por ſi la tuuieré ſacar ſe ha, y ſi ambos no la tuuieren, di q̃ es rrr. de ambos. Exemplo. La rrr. de 8 cecu. que ſera? Saca rrr. de los ocho, y ſera dos, luego del cecu. buſcando vn character que cubicado, haga cecu. y ſera ce. y aſsi diras q̃ la rrr. de 8 cecu. es 2 ce. Otro exẽplo. La rrr. de 20 cecu. que es, porque los 20 no tienen rayz diſcreta, aunque el cecu. la tiene, di que es rrr. đ 20 cecu. Otro exẽplo. La rrr. de 27 R. porque R. no tiene rrr. aunque la quantidad que con el viene la tiene, di que es rrr. de 27 R. Si ouieres de ſacar rrr. de mas que đ vn character, notaras que ha de ſer de 4 o de 7, o de 10, &c. creciẽdo ſiempre tres mas, aſsi como en el ſacar rayz quadrada crecen dos, en lo qual conſideraras lo que ſe ha dicho en el ſacar rrr. de vno ſolo. Exemplo. La rrr. de cecu. p. R. p. cce. p. cu. q̃ ſera? Saca rla has de los characteres de los extremos, y del cecu. vẽdra vn ce. y del cu. vendra co. junta el vno cõ el otro, y ſera ce. p. co. y tanta ſera la rrr. de los dichos quatro characteres. Mas para que ſea verdad, has de mirar agora ſi es lo miſmo partir cce (q̃ es el tercero) por la coſa (q̃ fue la rrr. que ſalio del quarto) como partir R. (que es el ſegũdo) por ce. (que fue la rrr. que ſalio del primero) y ſiendo aſsi (como lo es) diras que es cierta eſta rrr. y ſino, no. Si truxeren los characteres conſigo quantidades, ſaqueſe de las quantidades de los extremos, y đ ſus characteres (como dicho auemos.) Exemplo. Saca rrr. de 27 cecu. p. 54 R. p. 36 cce. p. 8 cu. ſaca la rrr. de los 27 cecu. (que es vn extremo) đ cada coſa por ſi, y vẽdra 3 ce. ſaca rrr. de 8 cu. (que es el otro extremo) y vẽ dran 2 co. Agora mira ſi viniere al quociente lo miſmo, partiendo 54 R. por 3 ce. como partiẽdo 36 cce. por 2 co. y ſi aſsi fuere, digo que la rrr. del dicho quatrinomio ſera 3 ce. p. 2 co. y ſino, no. Y ſi en alguna quantidad, o character de los dos extremos, faltare de tener rrr. diras no tener el tal quatrinomio rrr. diſcreta, y reſponderas ſer rrr. de todo el quatrinomio. Y porque deſto ay mucho q̃ eſcriuir, y no es muy meneſteroſo, concluyo con eſta rayz, y ſus ſiguientes.

CAP. XXXI. MVESTRA abreuiar characteres, quãdo viené cõ q̃brados, o en las ygualaciones.

Quando

QVANDO no pudieres partir alguna particion, por cauſa de ſer mayor character el del partidor que el de la particion. O quando quiſieres en alguna ygualació (como en ſu lugar ſe dira) abreuiar los characteres d̃ la vna parte, y otra d̃ la ygualació. O d̃l numerador, y denominador (ſi ſon characteres) d̃ quebrados ꝓporcionadaméte, como ſe haze en quebrados, podras lo hazer. Exemplo. Si dixeſſen, abreuia $\frac{4\,cu}{1\,R.}$ reſta la denominacion del cubo (que es 3, y la menor de los dos characteres q̃ aqui ſe haze mencion) de la denominació del miſmo cubo, y del primero relato, y quedara zero y 2. Y porque el zero es denominacion del numero, y el dos, es denominació del cenſo, por tanto diremos, que el cubo ſe conuirtio en n. y el R. en céſo: y aſsi quedara abreuiado el $\frac{4\,cu}{1\,R.}$ en $\frac{4\,n.}{1\,ce.}$ y tanto ſera lo vno como lo otro. Quiero dezir, q̃ tanto ſera que ſe ygualen 4 cu. a 1R. como 4 n. a vn ce. Y la razon, o demoſtracion, es euidente, porque por ſer las denominaciones de los characteres abreuiados por vn cubo, cuya denominacion, es 3, fue por tanto hecha la abreuiacion por vn miſmo, è ygual numero de proporciones ygua les, las quales proporciones ſon deno tadas por las denominaciones. Luego tal proporcion ay de 4 cu. a 1R. como de 4 n. a vn cenſo, y ſi tal pro porcion ay del primero numerador para el primero denominador, como del ſegundo numerador para el ſegundo: neceſſariamente tal quebrado ſera $\frac{4\,cu}{1\,R.}$ como $\frac{4\,n.}{1\,ce.}$ que es el propoſito.

CAPIT. XXXII. TRATA de las quatro reglas generales de quebrados, cõpueſtos de characteres.

ARTICVLO PRIMERO EN que ſe dize como los quebrados que vienen con los characteres, ſon en dos modos.

ESTOS quebrados q̃ con characteres ſe offrecen, ſe cõſiderã en vno de dos modos. Vnos ſon parte, o partes, d̃ algun character, aſsi como diziendo. Media coſa, vn tercio de coſa, o dos tercios de cenſo, o de cubo, &c. que ſiempre ſe aſsientan con vn ſolo character, y eſtos ſon ſemejãtes a los quebrados, de que trata el tercero libro. Otros ſon los que proceden de partir vnos characteres menores por otros mayores. Como auiendo de partir 13 coſas por 2 céſos, por razon q̃ el cenſo (que viene con el partidor) es mayor character que la coſa (que viene con la partició) no ſe puede partir de otra manera ſino poniendo el partidor debaxo de la particion, con vna raya en medio a modo de quebrado, deſte modo $\frac{13\,co.}{2\,ce.}$ y querra dezir q̃ las 13 coſas ſe partieró a los dos cenſos. O como ſi partieſſemos quatro co. p. 12 n. por vna co. por razon que en la particion viene el numero 20, que es character menor que la coſa que viene en el partidor, pondras vno debaxo de lo otro, con ſu raya, y quedara partido, y aunque no ſea notorio al entendimiento quãto es lo q̃ cabe, cõ ponerlo, aſsi queda vn quebrado q̃ ſirue por el verdadero quociente. Aſsi como ſi dixeſſen que partieſſes vn real entre dos hombres, porque vno no ſe puede partir a dos (por ſer mayor quantidad la del partidor que la de la particion) con poner el dos que ſon los compañeros) debaxo del vno (que es el partidor) con vna raya en medio, deſte modo $\frac{1}{2}$ queda vna figura, o quebrado que ſe dize medio, el qual q̃brado es el verdadero quociente.

ciente. Quiero dezir, es lo que cabe, como cada vno lo puede prouar, pues es cosa clara que vn real repartido a dos hombres, les viene a medio real, como lo denota la figura. Desta misma suerte queda en los characteres, partido lo que se pretende. y aunque no se entienda, ni se pueda nombrar lo que es lo q̃ cabe, no importa, porq̃ con ello se podra proceder (haziẽdo lo que la demanda pidiere) segun los preceptos desta arte, y saldremos cõ lo q̃ buscaremos. Engẽdrãse assi mismo estos quebrados, del partir algun character, o characteres, por mas q̃ vn solo character. Quiero dezir, por partidor binomial, o trinomial, &c. Como si dixessen. Parte 30 n. por 5 n. m. 2 co. ponlo deste modo $\frac{30\ n.}{5\ n. m. 2\ co.}$ y quedara partido.

Otro exẽplo. Parte quarẽta numeros por 3 co. p. 2 n. pon el partidor debaxo de la particion, deste modo $\frac{40\ n}{3\ co\ p\ 2\ n}$ y este quebradõ sera el quociente.

Otro exemplo. Parte 6 co. p. 5 ce. por 14 co. m. 2 ce. p. 7 n. pon la particion sobre el partidor, deste modo, $\frac{6\ co.\ p.\ 5\ ce.}{14\ co.\ m.\ 2\ p.\ 7\ n}$ y quedara partido, y assi se engẽdraran varias suertes de quebrados deste genero. Y es de aduertir que aunq̃ dando les valores a los characteres, se podria saber que es lo que se parte, y porque se parte, y quãto cabe. Con todo esso es necessario que se haga assi, y no de otra manera, como en las demandas (que es el subjecto, o fin desta arte) se vera.

Nota, quando el denominador, es vn numero, lo de arriba es entero, quiero dezir, que $\frac{6\ co}{1\ n.}$ quiere dezir 6 co. y assi de otros.

ARTICVLO II. DESTE CAP. XXXII. *Trata de la primera differencia de quebrados de las dos q̃ en el precedente articulo se haze mencion.*

DE los quebrados del primer modo, no ay en ellos que dezir, porque son como los vulgares, de que se trato en el tercero libro: porque d̃ la suerte que se summa vn tercio de ducado, con tres quintos de ducado, assi summara vn tercio de cosa, cõ media cosa, o otros qualesquier quebrados de la cosa, o de otro character. Y assi restaras, y multiplicaras, y partiras por los preceptos, que de lo vno, y otro se dieron en el libro alegado, y de los characteres en este. Quiero dezir, que si me dizẽ que summe media cosa, con vn tercio de cosa, dire q̃ monta cinco sextos de cosa. Y si quisieres sũmar dos tercios de cosa, con vn quinto de censo, porque los characteres son differẽtes, summaras cõ el mas, diziendo que monta dos tercios de cosa, mas vn quinto de censo. Assi mismo si dixeren que restes medio censo, de tres quartos de cẽso, di que queda vn quarto de censo. Mas si dizen que restes media cosa, de dos tercios de censo: porque los characteres son diuersos, resta con el menos, diziendo que quedan dos tercios de cẽso, menos media cosa. Assi mismo, si dizẽ que multipliques media cosa, por tres quintos de censo, diras q̃ mõta tres decimos de cubo, porque medio, multiplicado por tres quintos, hazen tres decimos, y porque cosa q̃ es el character que viene con el vn quebrado) multiplicada por censo (q̃ viene con el otro) haze cubo (como muestra el capitulo 28 deste libro.) Por tanto digo, que estos tres decimos son de cubo, y es el producto q̃ se causa de la multiplicacion de media cosa, por tres quintos de censo. Si dizen que partas vn tercio de censo, por vn quarto de cosa, di q̃ cabe vno y vn tercio de cosa. Y la razõ es, por que partiẽdo vn tercio, por vn quarto, cabe vno, y vn tercio (como se

Cap 21. mostro en el tercero libro) y partiendo censo (q̃ es el character de la particion, por cosa (que es el character del partidor) viene cosa (como se mostro en el capitulo 29 deste libro) y desta suerte te auras có estos quebrados, para hazer có ellos todo lo que en el tercero libro se dize d̃l quebrado. Porq̃ si quisieres ver que vale media cosa, o vn tercio d̃ cosa, o de otro character, sabido el valor del tal character por la regla del tercero capitulo deste libro sabras quanto sera la mitad, o el tercio, o lo que quisieres, por la regla del capitulo sexto, d̃l tercero libro, y ansi aplicaras aqui todo lo que en aquel libro se dixo.

ARTICVLO III. DESTE CAP. XXII. Muestra reduzir quebrados diuersos, a vna misma denominacion, entendiendo los quebrados del segundo modo de los dos, que se dixeron en el articulo primero.

POrque cosas differentes no se puedé summar, ni restar, ni hazer otra problema alguna. Antes q̃ tratemos destas quatro reglas generales, mostraremos reduzir quebrados de differentes denominaciones, a vna misma denominació, la qual se haze multiplicando en cruz el numerador del vno, por el numerador d̃l otro, y a la contra, el denominador del otro por el numerador del otro, y lo que estas multiplicaciones montaren, seran numeradores nueuos, luego multiplicãdo los denominadores vno por otro, el producto sera denominador nueuo. La razon de lo qual se declaro en el libro tercero, capitulo quinze, de reduzir quebrados a vna comun denominacion.

Exemplo. Sean los quebrados que queremos reduzir 7 n. y 5 n.
multiplicando vn 1 co. y 1 ce.
censo (denominador del vn quebrado) por 7 n. (numerador del otro) mõtara 7 censos. Multiplicãdo agora el vn denominador (que es vn censo) por el otro que es vna cosa, montara vn cubo, y assi diras que tal proporcion ay de 7 numeros a vna cosa, como de 7 censos a vn cubo, por lo qual tanto sera el valor deste quebrado $\frac{7\ n.}{1\ co.}$ como deste $\frac{7\ ce.}{1\ cu.}$ desta misma suerte conuertiras el otro, multiplicãdo vna cosa (que es denominador d̃l vn quebrado por el numerador y denominador del otro, y mõtara $\frac{5\ co.}{1\ cu.}$ y assi diras que tanto es $\frac{5\ n.}{1\ ce.}$ como $\frac{5\ co.}{1\ cu.}$ y assi se reduziran otras qualesquiera partes de quebrados.

Otro exẽplo. Reduze 6 enteros con $\frac{10\ n.}{1\ co.}$ quando viniere algun entero solo como agora, ponle la vnidad por denominador, y luego multiplica en cruz (como se ha dicho) y aqui parece figurado.

Y di que lo mismo es dezir 6 en teros, q̃ 6 cosas, 1 n. y 10 n.
similes d̃ vna co 1 co. y 10 n.
sa, y lo mismo es dezir $\frac{10\ n.}{1\ co.}$ que $\frac{10\ n.}{1\ co.}$

Otro exẽplo. Quiero reduzir 6 mas $\frac{12\ n.}{1\ co.}$ con 8 cẽsos. pon el vn quebrado deste modo $\frac{6\ co.\ p.\ 12\ n.}{1\ co.}$ y a la otra parte pon los 8 censos con la vnidad debaxo, deste modo $\frac{8\ ce.}{1\ n.}$ Luego sigue la regla, multiplicando en cruz, y el vn numero por la vna cosa, y lo q̃ montare ponlo debaxo, luego multiplica las seys cosas, mas doze numeros, por el vn numero, y põ lo que montare arriba, y haz lo mismo multiplicando con la vna cosa el numerador del otro quebrado, y quedara deste modo.

6 co. p. 12 n. y 8 cu.
6 co. p. 12 n. y 8 ce.

1 co. 1 n.
1 co.

Arti-

ARTICVLO IIII. DESTE CAP. XXXII. Muestra summar quebrados de characteres, con otras quantidades, semejantes, o differentes.

SEra cosa muy necessaria a la regla del Algebra, summar vn quebrado con otro, o alguna quantidad, o character, con algun quebrado. Como si dixessen. Summa $\frac{2\ co.}{3\ ce.}$ con $\frac{12\ n.}{4\ co.}$ En semejante caso, tendras la regla q̃ touieras si quisieras summar dos tercios cõ doze quartos. Quiero dezir, en la orden del multiplicar, para reduzir el vn quebrado y otro primero a vna misma denominacion, lo qual se haze multiplicando en cruz, el denominador dl vn quebrado por el numerador del otro, y despues los denominadores de cada vno, vno por otro, añadiendo a lo que montare el character que tambien mõtare multiplicando vnos por otros, segũ se ha dicho en el multiplicar de characteres. Quiero dezir, que multiplicaras los tres censos (que es denominador del vn quebrado) por doze numeros (que es nominador del otro.) Y porque tres vezes 12 son 36, y censo multiplicado por numero es censo, por tanto diras que monta 36 censos, pólos sobre los 12 numeros, y prosigue multiplicando quatro cosas (q̃ es denominador del otro quebrado) por dos cosas (que es numerador del otro) y montara 8 censos, ponlos encima de las dos cosas. Multiplica despues los dos denominadores de ambos q̃brados, como sõ el vno quatro cosas, y el otro tres censos, y mõtara 12 cubos, y esto sera el comun denominador, y assi auras reduzido estos dos quebrados a vna misma denominacion, y diras que tãto es dezir $\frac{2\ co.}{3\ ce.}$ como $\frac{8}{12}\frac{ce.}{cu.}$ y tanto es dezir $\frac{12\ n.}{4\ co.}$ como $\frac{36}{12}\frac{ce.}{cu.}$ de modo que los doze cubos, es comũ denominador. Lo qual hecho, summa los nueuos denominadores (q̃ vno es 8 censos, y otro 36 censos) y montara 44 censos, los quales pondras sobre los 12 cubos (que es comũ denominador) deste modo $\frac{44\ ce.}{12\ cu.}$ el q̃l si quisieres abreuiar podras, siguiẽdo la regla del capitulo precedente, y sera $\frac{11\ n.}{3\ co.}$ y tanto diras que monta summando los dichos dos quebrados, y assi se han de summar otros qualesquiera, de mayor, o menor denominacion: y con qualesquiera characteres que traygan, aunque los numeradores, y denominadores del vno, o de ambos sean quantidades compuestas de dos, o mas nombres.

Cap. 28.

Otro exemplo. Summa con vna cosa, este quebrado $\frac{10\ n.}{1\ ce.}$ lo qual se pone deste modo. 10 n. \ / 1 co. Multiplica agora en cruz, como en el exemplo precedente, y vẽdra sobre la vna cosa a ponerse vn cubo, y sobre los 10 numeros vendrã los mismos diez numeros, y por denominador comun vendra el mismo vn censo (que era el denominador dl quebrado) y assi auras reduzido estas dos quantidades, y diras que lo mismo es dezir $\frac{1\ co.}{1}$ q̃ dezir $\frac{1\ cu.}{1\ ce.}$ y lo mismo es dezir $\frac{10\ n.}{1\ ce.}$ q̃ $\frac{10\ n.}{1\ ce.}$ de modo que reduziendo quebrado con enteros, no muda el quebrado su especie (como en el reduzir quebrados diximos.) Ya que estã reduzidos, summa agora los nueuos numeradores, como son 10 n. y 1 cu. summãdo cõ la diction del mas (porque son characteres differẽtes) y mõtara 10 n. p. 1 cu. põle debaxo el denominador, q̃ es 1 ce. y quedara deste modo $\frac{10\ n.\ p.\ 1\ cu.}{1\ ce.}$ y tanto monta summar vna cosa con $\frac{10\ n.}{1\ ce.}$ y desta suerte summaras otro qualquiera entero, o enteros, con otro qualquiera quebrado deste genero. Si fuerẽ mas que dos los quebrados, summa los dos, y con la summa destos junta otro,

Cap. 11. Lib. 3.

otro, y con la deſtos 3 junta otro, &c.

Para añadir partes a los quebrados d̃ characteres.

Si quiſieſſes a $\frac{2\ n\ m\ 4}{3\ n.}$ añadir ſu miſma mitad, no ay neceſsidad de ſaber quanto es ſu miſma mitad, ſino ſumar el medio con la vnidad, y montara tres medios, multiplica agora tres medios por el propueſto quebrado, como ſe haze con quebrados, y mõtara $\frac{6\ n\ m\ 12}{6}$ Ser verdad eſto, prueuolo con numeros notorios. Si dixeſſen que añadieſſes a $\frac{2}{3}$ ſu mitad, ſumma medio (que es lo que dizen q̃ añadas) con vna vnidad, y montara tres medios, multiplicãdo los dos tercios por los tres medios, mõtara 6 ſextos, q̃ es vn entero, lo qual es claro: porq̃ ſi a dos terçios le jũtas ſu mitad (que es vn tercio) haze tres tercios, que es lo miſmo que 6 ſextos.

Otro exẽplo. A $\frac{8\ m\ 2}{9}$ juntale ſu tercia parte, ſumma vno con vn tercio, y montara $\frac{4}{3}$ multiplica (por la ordẽ dicha) y montara $\frac{32\ m\ 8}{27}$ y que ſea verdad, declarolo deſte modo. Põgamos por caſo q̃ el quebrado primero propueſto es 6 nouenes, porq̃ 8 m. 2 nouenes ſon 6 nouenes, pues a ſeys nouenes juntandole ſu tercia parte, que es 2 nouenes, monta 8 nouenes. Pues lo miſmo es, ſi de 32, veynte y ſiete auos, quitares los 8 menos que vienẽ en el numerador, porque quedarã $\frac{24}{27}$ auos, que valen 8 nouenes en menor denominacion.

Otro exemplo. Si quiſieſſes añadir la mitad deſte q̃brado $\frac{4\ co\ m\ 6}{5}$ cõ ſu miſma tercia parte. Sũma primero vn tercio y vn $\frac{1}{2}$, y mõtara 5 ſextos, multiplica agora el propueſto quebrado por 5 ſextos, y mõtara vn quebrado, deſte modo $\frac{20\ co\ m\ 30}{30}$ que abreuiado a menor denominaciõ, ſera $\frac{2\ co\ m\ 3}{3}$ y tanto es la ſumma de la mitad, y tercio del dicho quebrado propueſto.

ARTICVLO. V. DESTE CAP. XXXIII. Mueſtra reſtar quebrados de characteres.

ENtendido lo q̃ en el articulo precedente ſe ha dicho del ſummar, para el reſtar, no ay que hazer mas que deſpues de auer reduzido el vn quebrado, y otro, a vna miſma denominacion, en lugar que en el ſummar ſe ſumma vn numerador nueuo cõ el otro, en el reſtar, ſe reſtara vno del otro. Como ſi dizẽ, Reſta $\frac{2\ n.}{1\ co.}$ de $\frac{10\ co.}{2\ ce.}$ Reduze primero (como para ſũmar) y vẽdra ſobre el quebrado que ſe ha de reſtar 4 ce. y ſobre el quebrado de dõ ſe ha de reſtar 10 cenſos, y por denominador comun 2 cu. Reſta pues agora 4 ce. de 10 ce. y quedarã 6 ce. ponles debaxo el comun denominador, que es 2 cu. deſte modo $\frac{6\ ce.}{2\ cu}$ y aſſi diras, que reſtando $\frac{2}{1\ co}$ de $\frac{10\ co}{2\ ce}$ queda $\frac{6\ ce}{2\ cu}$ y deſte modo reſtaras otro qualquiera quebrado.

Si el quebrado que quiſieres reſtar fuere mayor que el otro de do ſe ouiere de reſtar: como ſi quiſieras reſtar $\frac{10\ co}{2\ ce}$ de $\frac{2\ n}{1\ co}$ Reduze primero, y ſera lo vno 10 ce. y lo otro 4 ce. reſta los 10 cẽſos d̃ los 4 cẽſos. Y porq̃ no puede ſer, reſtaras con la dictiõ del menos, diziendo que quedara 4 cenſos, menos 10 cẽſos, y puſieras debaxo el denominador comun, que es 2 cubos, deſte modo $\frac{4\ ce\ m\ 10}{2\ cu}$ $\frac{ce}{}$ y aſsi haras las ſemejantes.

Nota eſta regla para ſacar partes de q̃brados d̃ characteres.

Si de $\frac{2}{4}\ ce\ p\ 3\ co\ m\ \frac{3\ n}{co}$ quiſieſſes ſacar ſu mitad, y ſu tercio, ſumma vn medio, y vn tercio, y montara 5 ſextos, reſta eſtos 5 ſextos d̃ vna vnidad, y quedara vn ſexto, multiplica el dicho quebrado por vn ſexto (como ſe haze en quebrados) y montara $\frac{2\ ce\ p\ 3\ co\ m\ 3\ n}{24\ co}$ y eſta es la reſta q̃ quedara, quitando la mitad, y tercio del propueſto quebrado. Para prueua de ſto, Põgo por exemplo que de $\frac{15}{13}$ auos quiero

Lee el ca. 24. lib. 3.

quiero quitar su mitad, y tercio, digo que summes vn medio, y vn tercio, y montara cinco sextos, quita $\frac{5}{6}$ de vn entero, y quedara vn sexto, multiplica los $\frac{12}{13}$ auos, por el sexto, y montara $\frac{12}{78}$ auos, queen menor denominacio es $\frac{2}{13}$ y ser esto verdad, esta claro, porque la mitad, y tercio de 12. 13 auos, es 10, treze auos, pues d 12 treze auos, quitando 10, treze auos, quedaran dos, treze auos, como por la otra regla diximos.

Si quisieres restar de la mitad de $\frac{6\ co\ p\ 4\ n}{7\ n}$ el tercio de la misma quantidad, resta primero vn tercio de vn medio, y quedara vn sexto, multiplica el propuesto quebrado por vn sexto, y montara $\frac{6\ co\ p\ 4\ n}{42\ n.}$ que abreuiado, es $\frac{3\ co\ p\ 2\ n.}{21\ n.}$ y tanto sera la resta q̃ se busca.

Lee el ca pit. 24. libro 3.

Regla para buscar partes de algũ quebrado de characteres.

Propuesto algun quebrado destos, hallaras parte, o partes, deste modo. Pongo por caso que dizen, que sera la mitad, y tercio deste quebrado? $\frac{6\ co\ p\ 5\ n}{8\ n}$ Summa vna mitad, y vn tercio, y montaran cinco sextos, multiplica el propuesto q̃brado por estos cinco sextos (como se haze en q̃brados) y montara $\frac{30\ co\ p\ 25\ n}{48\ n}$ y tanto diras ser la mitad, y tercio del dicho quebrado.

Lee el capit. 24. del lib 3.

Otro exẽplo. Que sera̅ los dos tercios de $\frac{3\ co}{5\ n}$ multiplica por dos tercios, y montara $\frac{6\ co}{15\ n}$ que abreuiado, es $\frac{2\ co}{5\ n}$ y tanto son los dos tercios del propuesto quebrado.

Si $\frac{2\ m\ 1\ co}{3\ n}$ dixessen que es mitad, y tercio de algun otro quebrado, sabras qual es el tal quebrado. Quiero dezir, que si quisiesses hallar la quantidad de do quitando la mitad, y tercio summandose monto el dicho $\frac{2\ m\ 1\ co}{3\ n}$ digo que summes vn medio, y vn tercio, y montara cinco sextos, cõ los quales partiras el propuesto quebrado (como se vsa en el partir de quebrados) y vendra al quociente $\frac{1\ m\ 2\ co}{15\ n}$ y esta es la quãtidad, o quebrado, que summando su mitad, y tercio, monta $\frac{2\ m\ 1\ co}{5\ n}$.

Lib 3. capit. 21.

ARTICVLO VI. DESTE CAP. XXXII. Muestra multiplicar quebrados, de characteres.

EL multiplicar, se haze multiplicãdo los numeradores de los dos quebrados que quieres de multiplicar vno por otro, y luego los denominadores (como se haze en quebrados.) Exemplo. Multiplica $\frac{2}{3}\frac{co}{ce}$ por $\frac{1}{1}\frac{n}{cu}$ multiplica 2 cosas, por onze numeros, y montara 22 cosas, põlos encima, multiplica de la misma suerte tres censos por vn cubo (que son los denominadores) y montara tres relatos primeros, põlos debaxo de las 22 cosas, deste modo $\frac{22}{3}\frac{ce}{R}$ y tanto monta multiplicando los dichos 2 quebrados.

Otro exemplo. Multiplica $\frac{1\ co}{30\ n}$ por 6 censos, ponle a los 6 censos la vnidad por denominacion, como l azemos a los enteros, deste modo $\frac{6}{1}\frac{ce}{n}$ agora sigue la regla dada, multiplicãdo 6 cẽsos, por vna cosa (q̃ sõ numeradores) y mõtara 6 cu. ponlos encima, luego multiplica los treynta numeros (que es denominador del vn quebrado por vn numero (que es denominador del entero) y mõtara treynta numeros, pon los debaxo de los 6 cubos, deste modo $\frac{6}{30}\frac{cu}{n}$ y tanto diras que monta multiplicando 6 censos, por $\frac{1\ co}{5\ n}$.

Otro exemplo. Multiplica $\frac{4\ n}{1\ co}$ por 5 cu. sigue la regla, y vendran $\frac{20}{1}\frac{cu}{co}$ y porq̃ el numerador tiene mayor denominacio̅ que el denominador, parte 20 cu. por 1 co. y vendra̅ $\frac{20\ ce}{1\ n}$ o 20 censos, y tanto monta, y assi haras de otros.

ARTICVLO VII. DESTE CAP. XXXII. Muestra partir quebrados, de characteres.

En el

Lib 3. capit. 21.

ENel partir siguiras la orden que te agradare, de las que diximos en los quebrados. Exemplo. Parte $\frac{3\ co.}{6\ ce.}$ por $\frac{1\ n.}{1\ 1.}$ multiplica los seys censos (que es denominador de la particion) por 1 n. (que es numerador del partidor) y montara seys cen. ponlos debaxo. Por la misma orden multiplica 2 n. (que es denominador del partidor) por tres cosas (que es numerador de la particion) y montara seys cosas, ponlos encima, y respóde, que partiendo $\frac{3\ co.}{6\ ce.}$ por vn medio numero, cabe, o viene al quociente $\frac{6\ co.}{6\ ce.}$ y assi haras con otros.

Si ouieres de partir algun entero por algun quebrado, o a la contra, pónle al entero la vnidad por denominacion, luego sigue la regla dada. Exemplo. Parte treynta numeros, por $\frac{2\ co.}{3\ ce.}$ ponle a los treynta el vn numero debaxo, deste modo $\frac{30\ n.}{1\ 1.}$ agora multiplica (como en la precedente, las dos cosas (que es numerador del partidor) por vn n. (que es denominador de la particion) y montara dos cosas, ponlas debaxo. Prosigue multiplicando tres censos (que es denominador del partidor) por treynta n. (que es numerador de la particion) y montara nouenta censos, ponlos encima de las dos cosas que pusiste debaxo, y quedara vn quebrado deste modo $\frac{30\ ce.}{2\ co.}$ parte agora 30 cen. por 2 co. y vendra 15 co. y tanto cabe partiendo 30 n. por $\frac{2\ co.}{3\ ce.}$

Otro exéplo. Parte $\frac{4\ cu.}{2\ co.}$ por ocho cubos, pon a los ocho cubos (que es el partidor) el vno debaxo, como se haze a los enteros, deste modo $\frac{8\ cu.}{1\ n.}$ y despues sigue la regla de los dos exemplos precedentes, y vendra al quociente $\frac{4\ cu.}{16\ cce.}$ que abreuiado a menor denominacion, es $\frac{1\ n.}{4\ ce.}$

Otro exemplo. Parte dos cen. p. $\frac{6\ n}{1\ co}$ por tres n. conuertiremos los dos ce. mas $\frac{6\ n}{1\ co}$ en forma de quebrado, y sera $\frac{2\ ce\ p\ 6\ n}{1\ co}$ y pō la vnidad debaxo de los 3 n. del partidor, y siguiēdo la regla vēdran al quociēte $\frac{2}{3}$ co p. $\frac{2}{1}\frac{n}{co}$. Las prueuas destas reglas sean las q̄ dizē reales, prouando el summar por el restar, y el restar por el sūmar, y el multiplicar por el partir, y el partir por el multiplicar.

Prueuas destas cinco reglas de charactéres.

CAPIT. XXXIII. TRATA de binomios.

AVNQVE las lineas racionales, e irracionales, son en numero infinito, todas se comprehēden debaxo de quinze generos. El primero, es de lineas racionales, en longitud, y potencia, por las quales se entiende en quantidad discreta, por vn qualquiera numero que tiene rayz justamente, ya sea numero entero, ya sea roto, ya entero y roto: assi como 4, o como $\frac{1}{9}$ o como $6\ \frac{1}{4}$ cuyas rayzes quadradas son 2. $\frac{1}{3}$. 2. $\frac{1}{2}$. dizēse estos tales numeros racionales, en longitud, y potencia, porque en longitud (que es por si solos) tienen rayz, y en potencia, porque multiplicados por si mismos los productos, tambien la tienen.

Numeros racionales en longitud, y potēcia.

El segundo genero de lineas, es de las que son racionales solamente en potencia. o quadratura, y no en longitud, y por esta entendemos por todo numero que no tiene rayz dable en numeros, ya sea entero, ya roto, ya entero y roto, assi como cinco, y dos tercios, y seys y medio, de los quales no se daran rayzes justamente en numeros, mas solamente en quadratura, o potencia, por lo qual se llamaran racionales en potencia. Y porque por si no tienen rayz justa, no se diran racionales en longitud, o largura, como en el

Numeros racionales solamente en potēcia, o quadratura.

primero genero diximos, y eſtos ſolos dos generos ſe dizen racionales. A las otras treze quantidades llamaron irracionales, y la primera dellas es ſimple, y las doze compueſtas. La ſimple, es dicha en practica, linea medial, de la qual ſe trato en el capitulo catorze. De las doze que diximos compueſtas, las ſeys ſon rayzes de numeros compueſtos de dos quantidades, de do toman denominacion los binomios. Las otras ſeys ſon rayzes incompueſtas de los diſjuntos, o reciſſos, o reſiduos, como mejor ſe entendera quando de cada vno tratemos. Y porque las dos quãtidades, o partes de que dezimos cõponerſe el binomio, o pueden ambas ſer rayzes de numeros ſordos, o puede la vna ſer numero, y la otra rayz, y que el quadrado del numero ſea mayor que la rayz, o a la contra. Y porque cada coſa deſtas tres compoſiciones pueden ſer en dos modos, por eſto ſe vienen a cauſar ſeys differẽcias de binomios, de cada vna de las quales trataremos por orden, lo mas ſuccincta, y breuemente q̃ pudieremos. Y has de entẽder, que aun que generalmente el binomio ſe deriua de bis, que quiere dezir dos, y nomen nombre, que todo quiere dezir coſa de dos nombres, no por eſſo ſe entienda que qualquiera quantidad que truxere dos nombres, ſera verdaderamente binomio: porque para ſerlo, es neceſſario que las dos partes del binomio ſean inconmenſurables, en longueza, y largueza, aſsi como rayz ſiete, mas rayz dos, que no ſe podran por ninguna via pronunciar con vn ſolo nombre: y aſsi proferir vna quantidad con dos nombres, pudiendo ſe proferir con vno ſolo, como diziendo, rayz 8, mas rayz dos, porque eſto ſe podra nombrar, diziendo rayz diez y ocho, que es vna quantidad ſola, porque realmente, tanto es dezir rayz quadrada de diez y ocho, como rayz 8, mas rayz 2, como lo podras prouar ſummando rayz 8, con rayz 2. por tanto eſta quantidad rayz 8, mas rayz 2, no ſe dira binomio verdadero, aunque trae dos nombres, ſino fingido. Y lo miſmo ſe entienda del reſiduo, o reciſſo, o diſjunto, que tambiẽ aura en ellos verdadero, y fingido. Porque el verdadero ſera el que no ſe podra nombrar menos que con dos quantidades. Y el fingido ſera, el que ſe pudiere nombrar (como diximos del binomio) con vna ſola quantidad.

Lee las diffinitiones de la prop 42. del 10. de Euclides.

Binomio fingido, y verdadero que es.

Por la pitagorica.

Reſiduo fingido y verdadero &c.

ARTICVLO PRIMERO,

Trata del primero binomio, y de ſu formacion.

EL binomio primero ſe compone de numero, y de rayz, de tal manera, que reſtando el quadrado de la rayz, del quadrado del numero, la reſta que quedare, es vna quantidad que tiene rayz quadrada juſtamente. Aſsi como ſi el binomio fueſſe 4 p r 7. reſtando del quadrado dl quatro (que es diez y ſeys) el quadrado de rayz ſiete (que es ſiete) quedan nueue, el qual nueue es numero que tiene rayz quadrada juſta. O como ſi el binomio fueſſe rayz. 34, p. 5, quitando del quadrado de rayz 34 (que es la parte mayor, que ſera treynta y quatro) el quadrado de cinco (que es 25) quedaran nueue, el qual nueue, es numero que tiene rayz quadrada juſtamente. Diremos que todos los que touieren eſta propriedad, ſeran binomios primeros.

Diffin. 2 la prop. 42. libro

Formar ſe han eſtos tales binomios primeros, tomando por la vna parte vn numero, aſsi como ocho, o el que te pareciere, y ſea la parte mayor, agora

Lee la prop. de Euclides.

Regla pa saber formar binomios primeros.

agora para ſacar la otra menor, toma vn qualquiera numero quadrado, y diuidelo en dos partes qualeſquiera, con tal que la vna ſea numero quadrado, y la otra ſea como fuere. Aſsi como nueue (que es quadrado) diuidele en quatro, y en cinco, que el vno es quadrado, y el otro no, luego quadra el ocho (que es la primera parte, y la mayor deſte binomio que quieres hazer) y ſera ſeſenta y quatro, di agora por regla d̃ tres. Si nueue (que es el numero quadrado que tomaſte) dan cinco (que es la vna parte de las dos que del nueue ſe hizieron) que daran ſeſenta y quatro? Multiplica y parte, ſegun la orden de la regla de tres, y vendran treynta y cinco enteros, y cinco nouenes, y eſte es el quadrado de la parte menor deſte binomio, y ſi eſte es el quadrado de la tal parte, ſaca la rayz d̃ treynta y cinco, y cinco nouenes, y ſera rayz d̃ treynta y cinco $\frac{5}{9}$. y eſta es la otra parte: y la menor deſte binomio que quieres hazer, juntala con los ocho (que dixi mos ſer la mayor) con la diction del mas, y ſera 8 p. r 35 $\frac{5}{9}$. y eſte ſe dira ſer binomio primero: porque reſtando la potencia de la parte menor, de la potencia de la mayor, quedaran veynte y ocho, y quatro nouenes, la qual quantidad es numero quadrado, que es la propriedad que dezimos tener los binomios primeros: y deſte modo ordenaras, o ſacaras quã tos binomios primeros quiſieres con qualeſquiera numeros.

Regla para que el binomio ſalga ſin quebrado.

Y ſi quiſieres euitar quebrados, toma el ocho (que puſiſte por primero termino, y mayor, y quadrale, y ſera ſeſenta y quatro, diuide eſtos ſeſenta y quatro en dos numeros, qualeſquiera, con tal que el vno ſea quadrado, y el otro no, aſsi como en quarenta y nueue, y en quinze, y la parte que no es quadrado (que en eſte exẽplo es quinze) diras ſer el quadrado de la otra parte del binomio, y aſsi la rayz de quinze, ſera la parte que junta con ocho hara primero binomio.

Si quiſieres tomar primero para formar el binomio la ſegunda parte, y por ella ſacar la primera, como ſi tuuieſſes rayz veynte y quatro por la ſegunda parte de vn binomio, para ſacar por ella la primera, toma la mitad de rayz veynte y quatro, y ſera rayz 6, quadra eſta rayz de ſeys, y ſera ſeys, buſca dos numeros qualeſquiera, que multiplicados vno por otro, hagan los miſmos ſeys, aſsi como dos, y tres, o como vno, y ſeys, y ſi quiſieres otras partes por quebrados hallaras muchas, mas por euitarlos, baſtan eſtos. Agora qualquiera ſumma de cada par de numeros deſtos, que multiplicados hazen ſeys ſera la primera parte que buſcas deſte binomio. Pues ſumma dos, y tres y ſeran cinco, juntale con la rayz veynte y quatro, y ſera cinco, mas rayz veynte y quatro, y eſte ſera primero binomio. O ſumma vno, y ſeys que fueron los otros dos numeros, y ſeran ſiete, eſte hara con rayz veynte y quatro tambien primero binomio.

Por la regla del capit. 5. art. 1.

ARTICVLO II. DESTE CAP. XXXII. *Trata del ſegundo binomio, y de ſu generacion.*

EL ſegundo binomio ſe compone de rayz, y mas numero, de tal manera, que reſtando el quadrado del numero, del quadrado de la rayz, la rayz de lo que queda es comunicante en longitud, con la mayor parte d̃l binomio, aſsi como ſi el binomio fueſſe rayz doze, p. 3, en el qual reſtando el quadrado de los tres que es nueue, d̃l quadrado de la rayz

Lee la diffi. 2. q̃ eſta antes d̃ la prop. 42. del 10. de Eucli.

doze (que es doze) quedaran tres, la rayz del qual tres, es comunicante con rayz doze, que es la mayor parte del binomio. Y ser comunicante en potencia, quiere dezir, que partiẽdo rayz doze por rayz tres, o multiplicãdo, haze ẽ vn modo, y otro quadrado (que es la propriedad que tienen los numeros que estan en proporcion, como numero quadrado, a numero quadrado, y assi todos los binomios que tuuieren esta propriedad, se diran binomios segundos.

Euclides prop 43. lib. 10.

Para hallar estos segundos binomios, toma el numero que te pareciere, por la segunda parte del binomio, assi como si ouiesses elegido por segunda parte de vn binomio vn ocho. Toma la mitad destos ocho (que sera quatro) quadralos, y seran diez y seys, busca agora dos rayzes sordas, que multiplicadas vna por otra hagã diez y seys numeros, o rayz de docientos y cinquenta y seys (que todo es vno) las quales dos rayzes seran rayz treynta y dos, y rayz ocho, porque multiplicadas vna por otra, hazen rayz docientas y cinquenta y seys, que es diez y seys. Summa agora estas dos rayzes, como son rayz treynta y dos, y rayz ocho, y montara rayz setenta y dos, y esta sera la primera parte del binomio, la qual junta con los ocho, sera rayz setenta y dos, mas ocho, y quedara vn binomio que tẽdra la propriedad que dezimos tener los segundos binomios.

Regla pa hallar binomios segũdos.

Por la regla d. 1 ca pit 5. ar. 4

ARTICVLO III. DESTE CAP. XXXII. Trata del tercero binomio, y de su generacion.

Diffi. 3 antes de la 42, prop. del 10.

EL binomio tercero se compone de dos rayzes, de tal manera, que restando el quadrado de la menor, del quadrado de la mayor, la rayz de la resta sera comunicante en largura, con la primera parte del binomio. Quiero dezir, que tendra tal propriedad esta resta con la mayor parte, como numero quadrado a numero quadrado. Como si el binomio fuesse rayz treynta y dos, mas rayz catorze, restando el quadrado de la menor (que es catorze) del quadrado de la mayor (que es treynta y dos) quedan diez y ocho, la rayz del qual diez y ocho, esta con rayz treynta y dos, que es la mayor parte, como vn numero quadrado con otro: porque de la suerte que vn qualquiera quadrado, partido, o multiplicado por otro, el producto, o quociente, sera numero quadrado, assi multiplicando rayz treynta y dos, por rayz diez y ocho, o partiẽdo vna por otra, haran numero quadrado, y por esto son comunicantes en longueza, y deste modo todos los binomios que esta propriedad tuuierẽ, se diran binomios terceros.

Muestra Euclides en la 43. prop. del 10.

Hallaras binomios deste tercero genero, tomando por la vna parte del tal binomio la rayz que te pareciere, assi como rayz ocho, para hallar agora la otra parte, quadra esta rayz ocho, y sera ocho, ten agora cuenta con este 12, y 16, para con ellos sacar vn antecedente a estos ocho, o consequente, diziendo. Si doze dan diez y seys, que daran ocho? Multiplica diez y seys por ocho, y montaran ciento y veynte y ocho, parte ciẽto y veynte y ocho por doze, y vendra diez, y $\frac{2}{3}$ este es el consequente que buscas al ocho, y assi estara ocho con diez $\frac{2}{3}$ como doze con diez y seys, y por consiguiente, estos diez y $\frac{2}{3}$ sera el quadrado del antecedente de la rayz ocho (que es la vna parte del binomio que quieres componer) y assi sacaras rayz quadrada de rayz diez, y $\frac{2}{3}$ y sera rayz diez, y $\frac{2}{3}$ jũtala con

Regla pa hallar binomios terceros.

la

la rayz ocho (que es la parte que tomaſte a tu plazer) con la diction del mas, y quedara deſte modo r 10 $\frac{2}{3}$ p. r 8, y ſera binomio, que tendra la propriedad que dezimos tener los terceros binomios. Y ſi quiſieres hallar vn conſequente a la rayz ocho, de manera que la rayz ocho ſea la primera parte del binomio, y la que hallares, la ſegunda, ſigue la regla quadrando, rayz 8, y ſera 8, muda agora los doze, y diez y ſeys, diziendo. Si diez y ſeys dan doze, que daran ocho? Multiplica 12 por 8, y montaran nouenta y ſeys, parte nouenta y ſeys por diez y ſeys, y vendrã ſeys, rayz de ſeys ſera la ſegunda parte del binomio: y aſsi, ſiendo la primera rayz ocho, junta con ella la rayz ſeys con la diction del mas, deſte modo r 8, p. r 6, y ſera de la condicion de los binomios terceros, como puedes prouar. La razon porque nos ſeruimos de doze, y diez y ſeys, es porque ſon numeros que tienen entreſi la proporcion que dezimos tener los binomios terceros. Porque el exceſſo que el quadrado de la mayor parte deſtos binomios, hazen al quadrado de la menor, cotejada con la miſma mayor, hazen los miſmos q̃ eſtos numeros 12, y 16, por eſto nos ſeruimos dellos. Y lo miſmo podriamos hazer de otros qualeſquiera numeros mayores, o menores, con tal que entre ellos aya la proporcion que ay de 12 a 16.

ARTICVLO IIII. DESTE CAP. XXXIII. Trata del quarto binomio, y de ſu generacion.

Lee la diffini. 4. antes de la propo. 42 del 10. de Eucli.

EL quarto binomio ſe compone de numero y de rayz, como el primero, differe en que reſtando el quadrado de la rayz, del quadrado del numero, lo que queda, no es numero q̃ tiene rayz quadrada juſtamente en numeros, como ſi el binomio fueſſe 5, p. r 12, la potencia, o quadrado de la menor parte (que es 12) reſtada de la potencia, o quadrado del cinco (que es 25) quedan 13, el qual 13 no tiene rayz dable como tenia el primero binomio.

Regla pa hallar binomios quartos.

Formanſe binomios deſta quarta differencia, tomando por la primera parte del binomio el numero que te pareciere, aſsi como vn ocho, y para hallar la ſegunda parte, quadra ocho (que quieres que ſea la primera) y ſerã ſeſenta y quatro, toma agora vn qualquiera numero quadrado, aſsi como 9, y diuidele en qualeſquiera dos partes no quadradas, aſsi como en dos, y ſiete (o las que quiſieres luego toma el nueue (que es el quadrado que elegiſte) y la vna de las dos partes en que le diuidiſte (la que te agradare) y pongo por caſo que nos agrada tomar el nueue, y el dos, para ſacar con ellos vn numero conſequente a los ſeſenta y quatro (quadrado de la primera parte del binomio q̃ quieres formar) y ordena vna regla, diziẽdo. Si 9 dan 2, que daran 64? Multiplica 64 por dos, y montara 128, parte 128 por 9, y vendran 14, y dos nouenes, y la rayz deſtos 14, y dos nouenes ſera la parte menor, o conſequente al dicho binomio, y aſsi ſe juntara con los ocho con la diction del mas deſta manera. 8 p. r 14. $\frac{2}{9}$ y ſera binomio que tendra la condicion que tienen los binomios de la quarta differẽcia. Pudieras tomar el nueue, y el ſiete, que era la otra parte, y dezir. Si nueue dã ſiete, que daran ſeſenta y quatro? Multiplica y parte ſegũ la orden de la regla de tres, y vendran 49 $\frac{7}{9}$ rayz deſto ſera la ſegunda parte del binomio, la qual junta con los 8, quedara formado como eſta dicho. Podrias poner primero las partes

Mueſtra Euclides eſto en la prop. 43. del 10.

que el quadrado tomando dos,y nueue,o siete,y nueue,y diziendo. Si dos dan nueue,que daran 64.O si siete dã nueue,que daran 64?y de vna manera y otra vendran rayzes, que sean antecedentes,o mayores partes del binomio,que la propuesta.

ARTICVLO. V. DESTE CAP. XXXIII. Trata de la quinta differencia de binomios,y desu formacion.

EL binomio quinto,se compone de rayz, y de numero (como el segundo binomio) de tal manera, que el quadrado de la rayz,es mayor que el quadrado del numero, y que cotejada la rayz deste exceſſo, con la mayor parte del binomio, no ay la proporció entre ellos que suele auer de numero quadrado a numero quadrado. Quiero dezir, que multiplicada esta differencia por la mayor parte del binomio,no engendra numero quadrado,y en esto se differencian estos binomios,de los segundos. Exemplo. Sea el binomio r 20 p. 3,restando el quadrado del 3 (parte menor del binomio,q̃ es 9)del quadrado de r 20(que es la mayor)quedan 11,la rayz de los quales 11(que es r 11)cotejada con r 20(que es la mayor parte) no se han como numero quadrado,a numero quadrado. Quiero dezir, q̃ aunque multipliques r 11, por r 20,o partas vna por otra,no viene al producto,ni al quociente, quãtidad que tenga rayz quadrada justa en numeros,como hazen los binomios segundos.

Lee la diffini.y antes de la 42. prop. del 10. de Eucli.

Formanse estos binomios quintos, por la regla d̃ los quartos binomios. Tomãdo vn qualquiera numero quadrado,assi como 9,y diuidiẽdolo en dos qualesquiera partes,no quadradas,como 7,y 2, o 3,y 6, o en otras.

Mueſtra esto Euclides en la 46 prop. del 10. Hallar binomios quintos.

Destas partes, toma vna qualquiera dellas con el mismo 9,assi como 9,y 7,o 9,y 2,o 9,y 6. Y poniendo caso que nos agrada seruirnos del 9, y 3: porque lo que cõ esto hizieres haras con otra qualquier parte que le jũtares. Pongamos agora por caso,que la segunda parte del binomio es doze, y que le queremos buscar vn antecedente,para que con el doze se cõponga el binomio. Quadra estos 12 y serã 144, di agora por regla de tres. Si 3 dan 9,q̃ daran 144? Multiplica 9 por 144,y montaran 1296, parte esto por tres,y vendran 432,y tanto es el quadrado del antecedente del dicho doze(que quieres que sea la segũda parte del binomio)y assi la rayz de quatrocientos y treynta y dos(q̃ es rayz quatrocientos y treynta y dos) sera la primera parte, la qual junta con los doze(que es la segunda)mediante la diction del mas,quedara vn binomio deste modo r 432, p. 12, que tendra la propriedad que dezimos tener los binomios de la quinta especie, y assi vsaras con las demas partes.

ARTICVLO VI. DESTE CAP. XXXIII. Trata del sexto binomio, y de su generacion.

EL sexto binomio se compone de dos rayzes (como el tercero) de tal manera, que el quadrado de la vna, quitado d̃l quadrado de la otra la r. quadrada de la differencia, cotejada con la mayor parte del binomio,no se ha vna con otra,como numero quadrado, con numero quadrado, como haze el tercero binomio. Quiero dezir,que multiplicando la rayz de la differencia de los quadrados de las dos partes destos binomios, por la mayor parte del binomio, no haze que sea numero

Diffinicion del 6. binomio, de Euclides.

mero quadrado, ni partiendo tampoco (como dezimos que hazen los terceros binomios. Exemplo. Sea el binomio r 20, p. r 8, reſtando 8 (que es el quadrado de la menor parte deſte binomio) de veynte (que es el quadrado de la mayor) quedan doze, la rayz del qual doze, que es rayz doze, ſi ſe multiplica, o parte por r 20 (que es la mayor parte del dicho binomio) no viene al producto, ni quociente numero que tenga rayz quadrada juſtamente (por numeros) digo pues, que todos los binomios que tuuierē eſta propriedad, ſe dirā ſer deſta ſexta differencia.

Regla pa hallar los binomios ſextos, Lee la 3. poſi. 47. di 10 de Euclides.

Formanſe eſtos binomios de la ſexta differencia, tomando vn qualquiera numero quadrado, aſsi como nueue, y diuidelo en dos numeros, no quadrados qualeſquiera, aſsi como ſeys, y tres, deſpues toma vna qualquiera rayz de vn numero ſordo, por la primera parte del binomio, aſsi como rayz diez, la qual quadraras, y ſera diez, guarda eſtos diez. Luego toma el nueue (que es el quadrado que al principio tomaſte) y vna parte ſuya, qualquiera de las dos en que lo diuidiſte, aſsi como 3, y con eſtos dos numeros ſaca vn cōſequente, diziendo. Si nueue dan tres, que daran diez? Multiplica, y parte (como manda la regla de tres, y vendran tres y vn tercio, y eſte ſera el quadrado de la ſegunda parte del binomio, cuya primera dixiſte ſer r 10, y anſi ſacando la rayz de tres, y vn tercio, que es rayz de tres $\frac{1}{3}$, y juntandola con r 10 hara vn binomio, deſte modo r 10, p. $3\frac{1}{3}$ que tendra la propriedad que dezimos tener los binomios ſextos. Y ſi el nueue, y tres los trocares, diziendo. Si tres dan nueue, que daran diez? Multiplicando nueue por diez, monta nouenta, parte nouenta por tres, y vernan treynta, eſto es quadrado, y antecedente de r 10, y aſsi ſacando la rayz de treynta, que es rayz treynta, y poniendola con la diction del mas, antes de la rayz diez, deſte modo r 30, p. r 10, quedara vn binomio ſexto.

Nota eſto, porque la compoſicion, o ſumma de vn numero con r. O r. racional, o irracional con otra, no puede venir en otra manera, vltra deſtas ſeys que ſe han dicho en la cō poſicion de las ſeys differencias de binomios precedentes.

ARTICVLO VII. DESTE CAP. XXXIII. Mueſtra ſi ha de preceder en los binomios la rayz al numero, o el numero a la rayz.

COmo ſe colige del principio deſte capitulo, los binomios ſe cauſan del juntar vna coſa differente cō otra. Aſsi como ſi quiſieſſes ſummar quatro, con rayz ſiete, en tal caſo, porque rayz ſiete no tiene rayz racional, juntaras lo vno con lo otro, con la diction del mas, diziendo que montan 4, p. r 7, y queda hecho vn binomio. Y porque ſi alguno dudaſſe ſi ſe podria dezir, que ſummando quatro con rayz 7 monta r 7, p. 4, tendras eſte auiſo, que quando el numero ſe ouiere de juntar con rayz, con la diction del mas (aunque podras anteponer) lo que quiſieres, diziendo que móta 4, p. r 7, o r 7, p. 4. Lo mejor es poner ſiempre la mayor quantidad primero.

Quando viniere numero, y rayz, con la diction del m. y el quadrado del numero excediere al de la rayz precedera el numero a la rayz, aſsi como 4 m. 7.

Si la potencia de la rayz excediere a la del numero, anteponerſe ha la rayz, como ſi dezimos r 20, m. 4.

Si las dos partes del binomio fueren rayzes, y se juntaren con el p. antepon la mayor, a la menor. Exemplo. r 5 p. r 3.

Si estas rayzes se disjuntaren con el m. antepondras la mayor a la menor, assi como r 20 m. r 14.

Y como quiera que sea en binomio, o residuo, la mayor quantidad, es mejor que se ponga primero, por cierto respecto, como veras en el partir de binomios, articulo tercero cap. 38.

CAP. XXXIIII. TRATA del disjunto, o residuo, o recisso, y de su composicion.

Las diffiniciones d los residuos hallaras antes de la prop. 80. del lib. 10 de Eucli.

INTENDIDO lo q̃ se ha dicho del binomio, es facil cosa entender la materia del disjunto, o residuo, o recisso, porq̃ no differe lo vno de lo otro sino en que en los binomios se junta vna linea, o numero, con otro con la diction del mas, y en el disjunto las mismas dos lineas, o numeros, se quita la vna de la otra, con la diction del menos, porque dos cosas differẽtes, no se pueden summar sino con el p. ni restar sino con el m. Y es de saber que a cada binomio le correspõde vn disjũto, y assi como hemos dicho q̃ el primer binomio es 4 p. r 7, assi su proprio disjunto sera 4 m. r 7, y este se dira disjunto primero. Y por el consiguiente de las demas, el disjunto del segundo binomio sera disjunto segundo: y assi diremos que ay otras seys differẽcias de residuos (como diximos de los binomios) de los quales la primera sera d residuos primeros, La segunda, de residuos segundos, La tercera, d terceros, La quarta de los quartos, La quinta, de quintos, La sexta y vltima, de residuos dichos sextos. De cada vna d las quales, brevemẽte trataremos, de su ser, y differencia, y formació. Y es de saber, que la quantidad de todo residuo, es tanto menos de aquello que significa su parte mayor, quanto fuere su menor. Exẽplo. Sea vn residuo 4 m. r 7, este residuo, es tãto menos de quatro numeros, quãto fuere la r. quadrada de 7, y deste modo, el primero residuo se forma de numero, menos rayz cõ la condicion del primer binomio. Quiero dezir, que restãdo el quadrado de la menor parte, del quadrado de la mayor, la resta es numero racional en potencia, quiero dezir, que tẽdra rayz quadrada justa, como diximos en el binomio primero. El segũdo residuo, se cõpone de r. m. numero, de la manera que el binomio segũdo se engendra de r. mas numero. El tercero se engendra de r. menos r. con la condicion del tercero binomio, y deste modo se procede formãdo se el quarto, y quinto, y sexto a la similitud d el quarto, quinto, y sexto binomio. Y assi ay vna reciprocra correspondẽcia, con sola la differencia del mas, o menos. De modo que si dezimos qual sera el residuo deste binomio 8 mas r 10, diremos que 8 menos r 10. Y si a la contra, dixerẽ qual sera el binomio deste residuo 4 menos r 7 diremos que sera 4 mas r 7, y assi de los demas. De do entẽderas, q̃ por las mismas reglas q̃ dimos para formar, o hazer, o hallar binomios primeros o segũdos, o terceros, &c. por la misma orden formaras residuos. Quiero dezir, q̃ si quisieres hazer vn residuo primero, que mires la regla que dimos para hazer el primer binomio, y por la misma hallaras el residuo primero, porque no differe mas (como hemos dicho) sino que puesto el primero termino d el binomio, por el buscamos el otro, y despues de hallado se jũta cõ el menos. Pues pon por vna parte del primero residuo, la quantidad

El resi. duo primero.

Residuo segundo.

Tercero residuo.

dad que quisieres,como para hallar binomio,y por ella busca la segũda, y despues de hallada,quita,o resta la menor de la mayor cõ la diction del menos,y assi hallaras segundos residuos,por la regla de hallarse segundos binomios. Y terceros, por la regla de hallar binomios terceros. Y quartos, por la regla de los quartos binomios. Y residuos quintos,por la regla del quinto binomio. Y sextos, por la regla del sexto. Y quando vieres vn residuo,conoceras de q̃ especie es,por el effecto que sus partes tuieren entre si, pues se ha dicho que propriedades tienen todos. Lee a Euclides,en el decimo libro,en las proposiciones 80. 81. 82. 83. 84. 85.

CAP. XXXV. MVESTRA summar binomios, y residuos.

ENTENDIDO lo q̃ se ha dicho del binomio y residuo,notaras que el summar puede ocurrir en varios modos,porque se offrecera necessidad de summar vna cosa de vna sola quantidad,cõ vn binomio, o con algũ residuo. y puede ser la sola quantidad comunicante,o no con el residuo, o binomio que le quisieres summar. O summaras algun binomio con otro,o algũ residuo cõ otro, o algun residuo con binomio,y al cõtrario,y esto,cada cosa se variara en dos modos. Porque summando vn binomio con otro,podra ser,los nombres del vno,comunicantes,o no, cõ los del otro, o el nombre del vno al del otro,como mejor se entẽdera por los exemplos que sobre cada cosa se pondran en los siguientes articulos.

ARTICVLO PRIMERO. EN que se ponen exemplos de summar vna cosa de vn nombre,con algun binomio,o residuo.

SI la quantidad sola q̃ quisieres summar con algun binomio,o residuo, fuere comunicante con algun nõbre de los dl binomio,o residuo,summar la has por la orden y regla que cõuiniere a la especie de quãtidad,por las reglas y auisos del mas,y menos,que en los capitulos precedentes se hã declarado. Y si la tal quantidad q̃ quisieres summar con el binomio,o residuo,no fuere comunicante con ningun nombre de los del binomio,o residuo,juntar la has con el binomio, o residuo con la diction del mas. Exẽplo. Summa cinco con este binomio r 12, mas 2, pon lo vno debaxo de lo otro,y porque los cinco(que quieres summar)es comunicante con el 2 del binomio,quiero dezir,que es de vna misma especie,junta llanamente los 5 con los 2,y seran 7,y con ellos pon la r 12, y porque son agora mas los 7 que la r 12,antepõ los 7 a la r. y di que monta 7 p. r 12.

Otro exemplo. Summa r 27,mas 4 con r 3,porque la quantidad sola que quieres summar con el binomio,es r. y es comunicante con la r 27 del binomio,summa r 27 con r 3,como quien summa rayz quadrada con rayz quadrada,y montara r 48,con lo qual jũtando los 4,sera todo r 48,mas 4. Capit. 5. arti. 4.

Otro exemplo. Summa r 20,mas 3, cõ r 5,porque r 5(que viene en la vna partida no es comunicante con ningun nõbre de los del binomio, summa con la diction del mas, y quedara vn trinomio,diziendo que monta r 20,mas 3, p. r 5.

Otro exemplo. Summa 3 con r 32, p. r 14,porque los 3 que quieres summar,no comunican con ninguna parte de las del binomio, summa con la diction del mas,y mõtara r 32 p. r 14, p. 3.

Otro exemplo. Summa r 12,menos 3,con 4,porque el 4 que quieres sum

mar ſon d' vna miſma eſpecie que los tres del reſiduo, ſumma los menos 3 del reſiduo, con los mas 4 (por la regla de ſúmar del mas, y menos) y mó-
Cap.26. tara mas vno, junta agora con éſte mas vno la r 12, y montara r 12, mas 1, tanto diras que monta, ſummádo r 12, menos 3, con 4.

Otro exemplo. Summa 4, menos
Cap.6.artic.2.con el cap.26. r 8, con r 2, porque la r 2 es comunicante con la r 8 del disjunto, ſumma como quien reſta, por razon que la rayz 8 es menos, y la rayz 2 es mas, y dize la regla que ſummando mas, cõ menos ſe ha de reſtar, y poner a lo q̃ quedare la ſeñal del mas, o menos q̃ viniere con la mayor quãtidad. Pues reſtando r 2 de r 8 (como quien reſta rayz quadrada, de rayz quadrada) quedara r 2, a la qual le pondras menos, porque el menos viene cõ la r 8 (que en eſte exẽplo es la mayor quantidad) y junta con eſto los otros 4 del disjunto, y montara 4, menos r 2, tanto diras que monta ſumando quatro, menos r 8, con r de 2.

Otro exemplo. Summa r 3, con r 8, menos 2, porque la r 3 no es comunicante con ninguna de las partes del disjunto, ſumma con la diction del mas, y haras vn trinomio, que ſera r 8, menos 2 p. r 3.

Otro exemplo. Súma 5, menos r 2, con r 5, di que monta cinco, menos r 2 p. r 5.

Otro exemplo. Sũma r 5, con r 20, menos r 5, porque la r 5 (que quieres ſummar) es ygual a la r 5 del disjũto, y la vna es menos, y la otra mas, y auiẽdoſe de ſummar, ſe auiã de reſtar, y porque no queda nada, di que ſumma ſolamente r 20, porque los otros terminos ſe va vno por otro. Nota lo que has hecho en eſtos exemplos para ſummar vna ſola quantidad cõ algun binomio, o reſiduo, que lo miſmo haras para ſummar vna ſola quãtidad con vn trinomio, o quatrinomio, &c.

Aſsi miſmo has de notar, que anſi como has ſummado vna ſola quantidad cõ vn binomio, o reſiduo, fingiẽdo ſer el tal binomio, o reſiduo, de rayzes quadradas, que lo miſmo hizieras ſi el binomio, o reſiduo fuera de rayzes cubicas, haziendo con la rayz cubica, ſegun ſus reglas, lo que en el binomio, o reſiduo quadrado hiziſte con ſu rayz quadrada. Y lo miſmo ſe entienda con otros binomios, o reſiduos, compueſtos de otro qual quier genero d' rayzes. Aſsi como cẽ ſo de cenſo, o primero relato, &c. tratando con cada vna ſegun ſu genero, pues para todo ſe hã pueſto reglas generales, y porque a exẽplificar de todo, ſeria nunca acabar.

ARTICVLO. II. DESTE CAP. XXXV. En que ſe ponen exemplos de ſummar binomios, con binomios, o reſiduos, con reſiduos, o a la contra, binomio con reſiduo, e reſiduo con binomio.

SI ſummando dos binomios, o reſiduos, fueren cada nombre del vno comunicãtes con cada vno del otro, no ay que hazer mas de ſummar cada coſa con ſu ygual. Quiero dezir, los numeros ſummarlos con los numeros, como ſummar de numeros, y rayz con rayz, como ſummar rayz, y en lo del mas y menos, tener en la memoria lo que ſe dixo en el capitulo 26. Como ſi quiſieres ſummar 3, mas rayz 8, con 5, mas r 2, pon el vn binomio debaxo del otro, y ſumma la r 8 del vno, cõ la r 2 del otro (como quié ſumma rayz quadrada, con rayz quadrada) y montara r 18, y porque ſon mas, ambas rayzes, ponle mas. Proſigue ſummando los tres numeros del vn binomio, con los cinco del otro, y haran ocho, juntale la r 18, y montara

Exẽplo de ſummar binomios

Cap.5.artic.4 con el cap.26.

tara todo 8, mas r 18, y tanto montan los dichos binomios.

3 p. r 8
5 p. r 2
8 p. r 18

Si alguna parte del vn binomio no fuere comunicante, con alguna de las del otro, ſummaras las otras, y la que fuere differente, jútala con el mas. Exemplo. Summa 3 p. r 5, con 6 p. r 2. Summa los 3 numeros del vno, con los 6 del otro, y montaran 9, las rayzes porque no ſe pueden ſummar, juntalas a eſte 9 con el mas, y haras vn trinomio diziẽdo. 9 mas r 5, mas r 2.

Exẽplos de ſummar reſiduos. cap. 5. art. 4. con el cap. 16.

3 p. r 5
6 p. r 2
9 p. r 5 p. r 2

En el ſummar reſiduos, haras lo miſmo que en el binomio. Exemplo. Súma 3 m. r 2, con 4 m. r 8, pon el vno debaxo del otro, y ſumma la r m. 2 cõ la r m. 8, como quiẽ ſumma rayz quadrada con rayz quadrada, y mótara menos r 18. Proſigue paſſando a los numeros, y ſumma 3 con 4, y mótara 7, juntale con el menos rayz 18, y montara 7 m. r 18, tanto diras que es la ſumma de los dichos dos reſiduos.

3 m. r 2
4 m. r 8
7 m. r 18

Si algũa parte dl vn reſiduo no comunicare cõ alguna del otro, ſumma las con el menos, como diximos en el binomio. Exẽplo. Summa 3 menos r 3, con 4, menos r 5, porque r 3, y r 5 no comunican, ſumma los 3 numeros (del vn reſiduo) cõ los 4 (del otro) y montaran 7, a los quales juntaras las dos rayzes, diziendo que montan 7, m. r 3, m. r 5. ò 7 m. r 5, m. r 3, que todo es vno.

Exẽplos de ſumar binomios cõ reſiduos.

3 m. r 3
4 m. r 5
7 m. r 3. m. r 5

Si ouieres de ſummar binomios cõ reſiduos, o la contra, Como ſi dixeſſen. Summa 4, p. r. 18, con 5, m. r 2, pon el vno debaxo del otro, poniendo primero el que te agradare.

4 p. r 18
5 m. r 2
9 p. r 8

Y para ſummar r 18 con r 2, porque el vno es mas y el otro es menos, y dize la regla (del ſummar characteres) que ſummando menos con mas ſe ha de reſtar, y poner la ſeñal de la mayor quantidad, Reſta r 2 de r 18 (como quiẽ reſta rayz quadrada de rayz quadrada) y quedara r 8, ponla debaxo con la ſeñal del mas, y proſigue paſſando a ſummar los quatro numeros con los 5, y ſera 9, y aſſi auras concluydo, y reſponderas, q̃ ſummando 4 p. r 18, con 5 m. r 2, móta 9 p. r 8.

Cap. 16. cõ el cap. 6. art. 2.

Otro exemplo. Summa 3 p. r 3, cõ 5 m. r 27, ſigue la regla reſtando r 3 de r 27, y quedara r 12, ponlos con la ſeñal del menos (porq̃ viene agora con la mayor quantidad.) Luego jũta los numeros, como ſon 3, y 5, y ſerã 8, los quales pondras con los menos r 12, y montara 8, menos r 12, y tanto es ſummar 3, mas r 3, con 5 menos r 27, como parece figurado.

3 p. r 3
5 m. r 27
8 m. r 12

Otro exemplo. Summa 7, menos r 18 con 6, mas r 8: porque las rayzes, vna es mas y otra es menos, reſta vna de otra, como en los dos exemplos precedentes hiziſte, y quedara r 2, ponle menos, porque dize la regla que ſummando mas cõ menos, que ſe reſte, y ſe ponga la ſeñal del mas, o menos que viniere con la mayor quantidad. Y porque en eſte exemplo viene el menos, con la mayor quãtidad, pon menos a la r 2. Proſigue ſummando los 7 numeros con los 6, y mótaran 13, y aſsi ſera la ſumma deſte binomio, y reſiduo 13, menos r. de 2, como parece figurado.

7 m. r 18
6 p. r 8
13 m. r 2

Otro exemplo. Summa 5 menos r 6, con 2 mas r 24, reſta como en la precedente r 6 de r 24, y quedara r 6, a la qual le pondras mas (porque

(porque viene con la mayor quantidad) luego ſumma los numeros, como ſon 2, y 5, y ſeran 7, juntos con la r 6, ſera todo 7, mas r de 6, como parece figurado.

5 m. r 6	
2 p. r 24	
7 p. r 6	

ARTICVLO III. DESTE CAP XXXV. En que ſe ponen exemplos de ſummar binomios, o reſiduos, quando los nõbres de vnos, no comunicã con los de los otros.

SI los nõbres de vn binomio no cõcordarẽ con los del otro con quiẽ los quiſieres ſummar, ſummaras con la diction del mas, y la ſumma ſera quadrinomio. Como ſi dizẽ, Summa 2, mas r 3, con r 7, mas r 2, ſumma con el mas, diziendo que montan 2, mas r 3, mas r 7, mas r 2. O di que mõta r 7, mas r 2, mas 2, mas r 3, q̃ todo es vno.

Otro exemplo. Summa 2, menos r 3 con 3 m. r 5, di que montan 2, m. r 3. p. 3 m. r 5. O 3, menos r 5, mas 2, m. r 3.

Otro exemplo. Summa r 3, mas r 2, con 5, m. r 7. Di que monta r 3 p. r 2 p. r 5, menos r 7. O 5 menos r 7, mas r 3. mas r 2.

Otro exẽplo. Summa r 5, menos 2, con r 3, mas r 2. Di que monta r 5, menos 2, mas r 3, mas r 2. O al contrario r 3, menos 2, p. r 5, mas r 2.

ARTICVLO IIII. DESTE CAP. XXXV. En que ſe ponen exemplos de quãdo los binomios, o reſiduos vienen traſtrocados los nõbres.

SI quiſieſſes ſummar r 18, menos 2, cõ 3, menos r 2, aſsienta la vna partida debaxo de la otra, luego ſumma r 18 (del primer disjũto) cõ r 2 del ſegundo. Y porq̃ la vna es mas y la otra es menos, ſigue la regla del mas, y menos, que dize que reſtes, y pongas la ſeñal de la mayor quantidad: y aſsi quitando r 2, de r 18, queda r 8, pon r 8, con la ſeñal del p. porque viene el mas con la mayor quãtidad, y proſigue ſummando los 3 (que eſtã en el disjunto de abaxo cõ los numeros que eſtan arriba) y ſeran 5, pon los adelante, y diras que ſummando r 18, m. 2, con 3, menos r 2, monta 5, mas r 8.

r 18 m. 2	
3 m. r 2	
5 p. r 8	

Nota lo q̃ has hecho en eſtos exemplos d̃ ſummar binomios, y reſiduos, que aſsi ſummaras trinomios, o quadrinomios, o reſiduos trinominales, o quatrinominales, o demas nõbres, vnos con otros, o al contrario. O binomios con trinomios, y otras infinitas cõbinaciones que ſe puedẽ offrecer que dexo de poner: porque ya q̃ no ſe puede dezir todo, por eſtos exẽplos ſe entenderan.

Nota, todo lo que en eſte capitulo ſe ha exemplificado cõ rayz quadrada, ſe entendera de binomios, o reſiduos, compueſtos de rayz cubica, o de cenſo de cenſo, o de primero relato, o de cenſicubo, y aſsi de todas las demas eſpecies de rayzes.

CAP. XXXVI. MVESTRA reſtar binomios, o reſiduos.

EL reſtar, puede offrecerſe en los miſmos modos q̃ el ſummar, como por los exemplos ſiguientes mejor ſe entendera.

ARTICVLO PRIMERO, EN que ſe ponen exemplos de reſtar vna ſola quantidad de vn binomio, o de vn reſiduo.

REſta 5 de 9, mas r. de 40, ſaca los 5 (que quieres reſtar) de los 9 d̃l binomio

Cap 6. articulo 2. y cap 26.

nomio,y quedarã 4,al qual juntaras la r 40,y ſera todo 4,mas r 40, y aſsi diras,que reſtando 5 de 9, mas r 40, quedan 4,mas r 40.

Cap. 27. Otro exẽplo.Reſta 3, de r 12,mas 2. Reſta los 3 d̃ los 2,y porque agora lo que quieres reſtar, es mayor quantidad que lo de arriba de do ſe ha de reſtar, y dize la regla,que reſtando mas de mas,ſi la quantidad de abaxo fuere mayor que la de arriba, que ſe reſte la menor quãtidad de la mayor, y que a lo que quedare pógamos menos,por tanto quita 2 de los 3,y quedara vno, al qual le pondras menos, y porque no ay mas que quitar, juntale la rayz 12,y di,que quitãdo 3 de r 12,mas 2,queda r 12,menos vno.

Capit. 6. art 2. Otro exemplo.Reſta r 2,de r 18,mas 4,porque lo que quieres quitar,es r. dexa los numeros, y reſta r 2, de r 18 (como quien reſta r. quadrada,de r.) y hallaras q̃ quitando r 2,de r 18 queda r 8,a la qual jũtaras los quatro numeros,y ſera todo quatro,mas r 8. Y aſsi reſponderas,que quitando r 2, de r 18,mas 4,que queda 4,mas r 8.

Otro exemplo. Reſta r 3, de 4,mas r 5. Porque la r 3 que quieres quitar, no es comunicãte,ni ſimil cõ ninguna quãtidad de las del binomio,ſera neceſſario quitarla con la diction d̃l menos, y quedara eſte trinomio 4, mas r 5,menos r 3,y eſto es mas breue y claro que de otro modo.

Otro exemplo.Reſta 2, de r 7, mas r 5.Porque los 2 que quieres reſtar,es diſsimil de todas las quantidades del binomio,reſta con la diction del menos (como en el exemplo precedente) y quedara r 7,mas r 5,menos 2.

Otro exemplo.Reſta 5,de 9,menos r 40. Porque los 5 que quieres reſtar, es del genero de los 9 d̃l reſiduo,quita cinco de nueue,y quedaran 4,menos r 40.

Cap. 27. Otro exemplo.Reſta 3 de r 12, menos 2,Reſta los 3 de los menos 2 (del disjunto) por la regla del reſtar mas de menos,que dize que reſtando mas de menos,ſummaras,y pondras la ſeñal de arriba,y aſsi juntando 3 con 2 ſeran 5,ponle menos que ay arriba,y aſsi quedara r 12,menos 5.

Otro exemplo. Reſta r 2,de r 18,menos 2.Porque la r 2 que quieres reſtar es comunicante con la r 18 del disjunto,reſta vno de otro,como quien reſta r. de r. y quedaran r 8,a lo qual llegãdole los menos 2,ſera todo r 8,menos 2,por la reſta. Cap. 6. arti. 2. cõ el cap. 27.

Otro exemplo.Reſta r 3,de r 17,menos r 3. Porque r 3 (que quieres quitar)comunica con r 3 del disjũto,ſumma como quien reſta mas de menos, y pon el menos que ay arriba,y quedaran r 17,menos r 12. Cap. 27. cõ el 6.

Otro exemplo. Reſta 2 de r 10,menos r 5.Porque los 2 q̃ quieres reſtar no comunican con ninguna quantidad de las del disjunto, reſtaras con el menos, y quedara r 10,menos r 5, menos 2,y diraſe disjunto trinomial.

Otro exemplo. Reſta r 3,de r 18,m. r 2,ſigue la orden del precedẽte exẽplo,porque la r 3 que quieres reſtar, no comunica con ninguna de las partes del disjũto, y que ſara r 18, menos r 2,menos r 3. Podriaſe reſponder que queda r 18,menos r 2,mas r 3. Quiero dezir,que quedara r 18,menos este binomio r 2, p. r 3.Porq̃ la miſma quãtidad ſignificara dezir q̃ queda r 18, menos r 2, m. r 3, que dezir q̃ queda r 18,menos eſte binomio r 2, mas r 3. Y que ſea aſsi,pógamos exemplo en quantidades notorias. Reſta 3 de 18, menos 2,diremos que queda(ſegũ lo que hemos dicho)18,menos 2,menos 3.O 18,menos eſte binomio 2, mas 3, y que ambas reſpueſtas ſea lo miſmo, es coſa euidente,porque 18,menos 2, menos 3,todo quiere dezir 13,aſsi miſmo 18, menos eſte binomio 2,mas 3, Nota cito.

ſon

son otros 13. La razon desto es, que la primera respuesta que dezimos que queda 18, m. 2, m 3, se supone auer hecho dos restas del 18. La primera quitando los dos de 18 quedo 18, m. dos. Y la segũda se supone que desta misma resta quitaron otra vez los 3, y assi quedo 18, m. 2, m. 3. Y en la segunda respuesta se supone vna sola resta, y fue quitar 2, mas 3, que es binomio de vna sola quãtidad, por la qual quãtidad hemos exemplificado por 18, y assi de 18 quitãdo este binomio 2 p. 3, queda 18, menos el dicho binomio 2, mas 3. Nota lo que has hecho en los exemplos precedẽtes, para quitar vna sola quantidad de binomios, o de residuos, que la misma orden tẽdras para quitar vna quãtidad de vn trinomio, o quatrinomio, o quinomio, &c. o de qualquiera residuo trinomial, o quatrinomial. &c.

ARTICVLO. II. DESTE CAP. XXXVI. En que se ponen exẽplos de restar binomios, de otros binomios, o residuos de residuos, o al cõtrario, o binomios, o residuos, de vna quãtidad.

Cap. 6. artic. 2.

REsta 3, mas r 2, de 4 mas r 18, pon el vno debaxo del otro, y restando la r 2 del vno de la r 18 del otro) quedara r 8, y restando los tres numeros de los quatro, quedara vno, el qual junto con la r 8, sera todo vno, mas r 8, tãto es lo que queda.

4	p.	r	18
3	p.	r	2
1	p.	r	8

Otro exemplo. Resta 2, mas r 7, de 5 mas r 12. Porque la r 7 del binomio (que quieres restar) no se comunica con la r 12 del otro de do se ha de restar, restaras primero los dos numeros de los 5, y quedarã 3, mas r 12, agora quita desto 53, mas r 12 la rayz 7 (con la diction del menos) y quedaran tres, mas r 12, m. r 7, y tanto sera la resta.

5	p.	r	12
2	p.	r	7
3	p.	r	12 m. r 7

Si las partes, o quãtidades del binomio que quisieres restar, no comunicaren con las del otro de do se ouiere de restar, restaras con la dictiõ del menos, y causar se ha quatrinomio. Exemplo. Resta 2, mas r 3 de r 17, mas r 2, di que queda r 17, mas r 2, menos 2 mas r 3, y esto es lo que mas breue, y claro, de otros muchos modos de restar que ay.

r 17	p.	r	2
2	p.	r	3
r 17 p. r 2 m. 2 p. r 3			

Otro exemplo. Resta 3, menos r 2, de 7, menos r 18, pon el disjunto que has de restar, debaxo dẽl otro de do se ha de restar, y saca vna rayz de la otra, y luego el vn numero del otro, y quedara 4, menos r 8, como parece figurado.

Cap. 17. cõ el cap. 6. art. 2.

7	m.	r	18
3	m.	r	2
4	m.	r	8

Otro exemplo. Resta 3, menos r 18, dẽ 7, menos r 2, ponlos en figura. Y porq̃ la r 18 (q̃ esta abaxo) es mayor quãtidad que la r 2 (que esta arriba resta vna de otra, y quedara r 8, a la qual le pondras mas, por la regla que dize que restãdo menos de menos, si la quantidad de abaxo fuere mayor que la de arriba, se resta ra, y se põdra mas. Y prosigue passando a los numeros, y restando 3, de 7, quedarã 4, los quales jũtos cõ la r 8, sera todo 4, mas r 8. Y assi diras, q̃ quitando 3, menos r 18, de 7, menos r 2, quedan 4, mas r 8.

Cap. 17. cõ el 6. artic.

7	m.	r	2
3	m.	r	18
4	p.	r	8

Otro exemplo. Resta r 18, menos 2, de 8, menos r 2. Pon lo vno debaxo de lo otro (como se suele hazer (y aunque la rayz dẽl vno no esta enfrẽte de la del otro, do quiera que se pusiere vna cosa semejante, del vn binomio, se restara de la del otro su semejante, y assi restaras la r 2, menos (del vn disjunto) de la

p. r 18

Cap.27. cõ el cap. 5.art 4.

p. r 18 (del otro) y porque dize la règla, que reſtãdo menos de mas, ſe ha de ſummar, y poner la ſeñal de arriba. Summa r 2, con r 18, y mõtara r 32, pon la ſeñal del menos, y profigue reſtando los dos numeros de los 8, y quedarã 10, porque reſtando menos de mas, ſe ha de ſummar y poner el mas, o menos q̃ ouiere arriba, los qua les diez, junta con la menos r 32, y ſera todo diez, menos r 32. tanta es la reſta.

8 m. r 2
r 18 m. 2
10 m. r 32

Otro exẽplo. Reſta 2, menos r 3, de r 15, menos r 3, pon el vno debaxo del otro, y porque en el vn reſiduo viene r 3 y menos ſemejante a la rayz tres menos del de arriba, vayaſe la vna por la otra, y quedara ſolamente dos, para quitarlos de la r 15 del otro. Las quales por ſer quantidades differentes, y no pueden comunicar, ſe quitara la vna de la otra con la diction d̃l menos, y aſsi quitando 2, de r 15 quedara r 15, menos 2, y tanto queda ſacando 2, menos r 3, de r 15, menos r 3.

r 15 m. r 3
2 m. r 3 r 6
r 15 m. 2

Otro exemplo. Reſta 2, menos r 7, de 5, menos r 6. Porque las rayzes de ſtos dos disjũtos, no comunicã, reſta los dos de los 5, menos r 6, y quedarã 3, menos r 6, deſto quita agora la r 7, que porq̃ no puede por no ſer comunicãte cõ la r 6, la reſtaras con la dictiõ del menos, y quedara vn disjunto trinominal 3, menos r 6, menos r 7.

5 m. r 6
2 m. r 7
3 m. r 6 m. r 7

Si ambos nombres del vn disjũto no comunicarẽ cõ los otros de do ſe ouiere de reſtar, reſta con el menos. Exemplo. Reſta 5, menos r 3, de r 88, menos r 2. Porque no comunican, reſta con el menos, y quedara vn disjunto quatrinominal, deſte modo, r 88, menos r 2, menos 5, menos r 3.

r 88 m. r 2
5 m. r 3
r 88 m. r 2 m. 5 m. r 3.

Otro exẽplo. Reſta 5, menos r 3, d̃ 8, mas r 27, pon el vno debaxo del otro, y reſta la r 3 de la r 27. (Y porque reſtando menos de mas, ſe ha de ſummar, y poner la ſeñal de arriba) ſumma r 3, con r 27, y montara r 48, ponlos debaxo con la ſeñal del mas que viene arriba, y pro ſigue reſtando los 5 numeros de los 8, y quedaran 3, juntalos con la r 48, y ſera todo 3, mas r 48.

Cap.27. cõ el 5. art 4.

8 p. r 27
5 m. r 3
3 p. r 48

Otro exemplo. Reſta 5, mas r 27, de 18, menos r 3. Profigue (como en la precedente) y porq̃ quieres reſtar mas de menos, ſummaras r 27, con r 3, y montara r 48, ponle menos (que es la ſeñal que viene arriba, como manda la regla.) Profigue reſtando los 5 de los 18, y quedaran 13, y aſsi auras concluydo, y diras, que reſtando 5 mas r 27, de 18 menos r 3, quedan 13, menos r 48, como parece figurado.

Cap.27. cõ el cap. 5.art.4.

18 m. r 3
5 p. r 27
13 m. r 48

Otro exemplo. Reſta 2 p. r 3, de r 27, eſto es ſacar binomio d̃ vna ſola quãtidad. Quita la rayz 3 de la r 27, y quedara r 12, ponle mas (porque reſtas mas de mas) y aſsi que darã agora ſolamente que reſtar los dos numeros deſta r 12, que ſe reſtarã con la diction del menos, y quedara r 12, menos 2.

Sacar binomio de vna ſola quãtidad.

Cap.6. art.2.

Podras reſtar las ſemejantes, conuirtiendo la r 27 (que es la quantidad que viene ſola) a binomio (añadiendole vn zero) y ſera r 27, p. zero. O cõuiertela en disjunto, quitãdole menos vn zero, deſte modo, r 27, menos zero. Di que quieres agora reſtar 2, mas

Nota eſto.

mas r 3,de r 27,mas zero,o de rayz 27 menos zero, y por qualquiera via q̃ figuieres vẽdra vna miſma coſa,que por auer tratado eſto,no me detẽgo.

Otro exemplo.Reſta r 5,menos r 8, de r 72, haz como en la precedente, porque r 8 del disjunto,es comunicãte con la r 72, reſtar la has. Mas porque dize la regla,que reſtãdo menos de mas,ſe ha de ſummar y poner la ſeñal de arriba, ſumma r 8,con r 72, y montara r 128,pon la ſeñal del mas q̃ viene arriba, y aſsi no faltara agora mas de ſacar la r 5 deſta r 128,que por que no es comunicãte la reſtaras cõ la diction del menos, diziendo. De r 128,quitando r 5,quedara r 128, menos r. de 5.

Cap.5. arti. 4. cõ el cap 27.

Podras hazer en eſte exemplo, lo que diximos en el precedente, añadiendole a la r 72 vn zero, para conuertirla en binomio,y montara r 72, mas zero. O quitandole vn zero para conuertilla en reſiduo, y quedara r 72, menos zero.Del qual binomio, o reſiduo,ſacaras agora la r 5, menos r 8 (por la regla de reſtar reſiduo de binomio,o de reſiduo)y de vn modo y otro quedara r 125,menos r 5,como hemos dicho.

Otro exemplo.Reſta r 20,menos 2 de quatro. Sigue la orden declarada reſtando los menos dos,de los mas 4 que eſtan arriba. Y porque reſtando menos de mas,manda la regla quinta del capitulo 27 ſummar,ſumma 2, con 4,y montara 6,ponles la ſeñal dl mas que viene con la quantidad alta, de los quales 6 quitaras agora la r 20 reſtando con la diction del menos,y quedara 6,menos r 20, y tanto reſta quitando r 20,menos 2,de 4.La prueua ſera,que ſummando r 20,menos 2, cõ 6,menos r 20,por la regla de ſummar reſiduos,montara 4.

Cap.35. arti.2.

Nota,que aunque dezimos no ſer poſsible poder reſtar vna quantidad mayor de otra menor,fuera dl ſer de proporciones,con todo eſſo es tolerable,para fin que mediante ello, ſe venga en alguna queſtion a entẽder el valor de la coſa. Principalmente quando la quantidad que ſe quiſiere reſtar, y la de do ſe ouiere de reſtar ſon comunicantes.Exẽplo.Reſta r 17 mas 2,de r 5,menos r 2,cierto es que es mayor quantidad r 17, mas 2 (que quieres reſtar)que r 5,menos r 2,d̃ do ſe ha de reſtar,y con todo eſſo,ſiguiẽdo la ordẽ del reſtar binomios,o diſjuntos ſe hara,y reſtara r 5,menos r 2, menos r 17,mas 2. Y ſe podra prouar por la prueua real del ſummar, porq̃ ſummando r 17,mas 2 (que es lo que ſe reſto)cõ r 5,menos 2,menos r 17,mas dos(que es lo que reſto)vẽdra la ſumma a ſer r 5,menos r 2,que es la quantidad de do ſe reſto.

Aduierte como ſe reſta mayor quantidad de otra menor.

Lee el capit.33.

Nota lo que has hecho con eſtos binomios, o reſiduos, compueſtos de rayzes quadradas,que lo miſmo haras con otros compueſtos de rayz cubica,o de otra qualquiera, guardãdo la orden del ſummar,reſtar, ſegun el genero de la rayz de que ſe compuſiere el tal binomio,o reſiduo.

CAPIT. XXXVI. MVEſtra multiplicar binomios, o reſiduos.

PARA entendimiento de lo que en eſte capitulo ſe ha de tratar, es neceſſario aduertir aqui lo que diximos en el capitulo veynte y ocho, acerca de que multiplicando mas por mas, o menos por menos, monta mas, y multiplicando mas por menos, o menos por mas, móta menos. Y aduirtiẽdo que ſiempre que ſe quiſiere multiplicar vna coſa differente con otra,ſe ha de cõuertir primero la vna al eſpecie de la otra,

otra, la q̃ mejor pudieres, como por los exemplos de los siguientes articulos mejor se entendera.

ARTICVLO PRIMERO, EN que se ponen exemplos de multiplicar binomios, o residuos, por vna sola quantidad.

Lee la primera del segũdo de Eucli.

MVltiplica 3, mas r 2, por 4. Ponlo vno debaxo de lo otro, y multiplica cõ los 4 (del multiplicador) las quantidades del binomio (cada vna por si.) Y porque el multiplicador es numero, y la r 2 de la multiplicacion es r. es necessario quadrar primero los quatro numeros (multiplicandolos por si mismos) y seran 16, multiplica r 16, por r 2, como se haze en el multiplicar de r. y montara r 32, ponlos debaxo, y porque la r 2 de arriba tiene mas, y el r 16 por quié multiplicas tambien es mas, ponle mas a la r 32, por la regla que dize que multiplicãdo mas por mas haze mas. Prosigue passando a multiplicar los tres numeros (que estan arriba) por los 4 (de abaxo) y seran 12, ponlos, y quedara deste modo.

Lee el capit. 5. ar. 2.

Capit. 7.

Capit. 28.

3 p. r 2	Y assi se respondera,
4	que multiplicãdo 3, mas
12 p. r 32.	r. de 2 por 4, montan 12 numeros, mas rayz quadrada de 32.

Otro exemplo. Multiplica 3, mas r 2, por r 7. Multiplica la r 2 de arriba por la r 7 d̃ abaxo (pues la vna y otra son rayzes) y montara r 14, ponla debaxo con la señal del mas, por la razon del exemplo precedente. Y prosigue multiplicando los tres numeros de arriba por la r 7, quadrando primero los 3, para conuertir lo vno a la especie d̃l otro, y sera r 63, ponlo debaxo, y quedara r 63, mas r 14, y tãto monta, multiplicando 3, mas r 2, por r 7, como parece figurado.

Cap. 5. artic. 2.

3 p. r 2	Otro exẽplo. Mul
r 7	tiplica 3, menos r 5,
r 63 p. r 14.	por 2. Multiplica la r 5 (del disjunto) por los dos del multiplicador, quadrando primero el dos, y montara r 20, y porque con la r 5 viene el menos, y con el 2 del multiplicador, el mas (por ser letra final.) Y porque la regla manda, que multiplicando mas por menos haze menos, por tanto a esta r 20, ponle menos. Prosigue multiplicando los tres numeros de arriba, por los dos de abaxo, y montara seys, ponlos, y quedara 6, menos r 20, como parece.

Cap. 28.

3 m. r 5	Otro exemplo. Mul-
2	tiplica 4, menos r 5, por
6 m. r 20	r. de 2. Haz lo mismo, multiplicando rayz 5, menos (que estan arriba) por r 2 mas (que estan abaxo) y montara menos r 10. Prosigue multiplicando los quatro numeros de arriba, por la r 2 (que esta abaxo) y porque lo vno es r. y lo otro numero, quadra los quatro numeros, y sera r 16, multiplica r 16 por r. de 2, y sera r. de 32, ponlos, y quedara r 32, menos r. de 10, como parece, y tanto monta multiplicar r 4 menos r. de 5, por r 2.

Capit. 7. art. 2.

4 m r 5	Y deste modo
r 2	multiplicaras q̃l-
r 32 m. r 10.	quiera binomio, o residuo, o trinomio, o quatrinomio, &c. por vna sola quantidad racional, o irracional, como quiera q̃ venga.

ARTICVLO II. DESTE CAP. XXXVII. En que se ponẽ exemplos de multiplicar binomios, por otros, o residuos por otros, o binomios por residuos, o a la contra, de qualquiera suerte que venga.

Pruebase por la primera del segũdo d Euclid.

PAra multiplicar binomios, y residuos, o al cõtrario, vnos por otros põdras vn binomio debaxo del otro, o el residuo debaxo del residuo, o el binomio debaxo del residuo, o el residuo debaxo del binomio (como quiera q̃ vẽgan) y comẽçaras d̃ la mano q̃ q̃sieres, y multiplicaras todas las quãtidades de la partida de arriba, cõ cada vna d̃ las de abaxo, teniẽdo auiso q̃ si multiplicares numero por rayz, de quadrar primero el numero, antes que multipliques (por causa de reduzir lo vno a la especie del otro) y despues que ouieres dado fin a la multiplicaciõ summaras cada genero cõ su semejante, como si multiplicas 5, mas r 4, por 7, mas r 9. Multiplicando con cada quãtidad de las del multiplicador como hemos dicho todas las de la multiplicacion q̃dara deste modo.

Aunq̃ no son binomios verdaderos, ponẽse para mas claridad.

5 p. r 4	Summa agora
7 p. r 9	r 225, con r 196
r 225 p. r 36	(como se ha
35 p. r 196	mostrado) y
	montara r 841.

Cap. 5. artic. 2.

summa mas r 841, con r 36, y montara r 1235, que sur. es 35 numeros, los quales summaras con los otros 35, y seran 70, y assi diras, que multiplicando 5, mas r. de 4, por 7, mas r. de 9, monta 70. Y si alguno dudare de do procedio la r 225, digo que de multiplicar la r 9, por el quadrado de 5 de arriba (que son 25.) Y los 196 salieron quãdo se multiplico el quadrado de 7 (que son 49) por la r 4 de arriba, y esto es lo que quiero dezir, q̃ quando multiplicares numero por rayz, o al cõtrario, reduziras el numero enel especie de la rayz lo qual haras quadrãdo el numero, y deste modo te seguiras con otros binomios, o residuos de qualquiera genero de rayzes que se compusieren.

Lee el 5. cap. ar. 2.

Nota, estas multiplicaciones puedes hazer que salgan todas a la larga en vn renglon, de la manera que parece en este exemplo de multiplicar 3, mas r 3, con 4, m. r 3, que monta 12, p. r 48, m. r 27, m. r 9, como parece, que abreuiado viene todo a ser 9, p. r 3.

abreuiado viene todo a ser 9, p. r 3.	3 p. r 3
	4 m. r 3
	12 p. r 48, m. r 27 m. r 9

ARTICVLO III. DESTE CAP. XXXVII. En q̃ se ponen exemplos de multiplicar binomios, por otros binomios, o residuos, por otros residuos yguales. Que en efecto es lo mismo que quadrar vn binomio, o vn residuo cõ breuedad.

AVnque la regla dada del articulo precedente del multiplicar binomios por binomios, o residuos por residuos, y al cõtrario sea general para saber q̃drar vn binomio, o residuo, multiplicandolos por otros sus ygua les, por causa de breuedad pondre vna regla que se sobiere del segundo de Euclides, porque se presupone auerse hecho el r binomio de la diuision de vna qualquiera linea, en qualesquiera dos partes, las quales dos partes son las que ocurren en el binomio. Y porque los quadrados destas dos partes del binomio, juntas con el duplo de la multiplicacion de la vna en la otra, han de hazer lo mismo que el quadrado de toda la linea, o binomio. Exẽplo. Sea el binomio 3, mas r 2, para quadrarle, o multiplicarle por otro tanto, quadra los 3 (que es la vna parte d̃l dicho binomio) y sera 9, quadra tambien la otra parte (que es r 2) y sera 2, junta estos dos quadrados, como son 9, y 2, y seran 11, guardalos. Luego multiplica los 3 (que es la vna parte del binomio) por la r 2 (que es la otra parte) y montara r 18, porque para multiplicar 3, por la r 2, quadre primero el 3 (para que lo vno y otro sea de vna especie) los quales 9 mul-

multiplicados por el 2 hizieron r 18 (como diximos.) Y porq̃ dize la proposicion alegada que se ha de doblar esta multiplicació d̃ la vna parte por la otra, dobla esta r 18, multiplicando por 4 (porque assi se dobla la r) y mõtara r 72, la qual r 72 jũtaras cõ los 11 (que fue la summa de los quadrados de las 2 partes del binomio que guardaste) y sera todo 11, mas r 72, y tanto diras q̃ es el quadrado deste binomio 3, mas r 2. O q̃ tanto hazen multiplicãdo 3, mas r 2. por otros 3, mas r 2, como lo podras prouar multiplicãdo el vn binomio, por el otro (por la regla general) y deste modo quadraras vna qualquiera rayz ligada, o binomio.

Lee el capit. 5. ar. 3.

Para quadrar vn residuo, o multiplicarle por otro su ygual con presteza (dexado aparte q̃ la regla general lo abraça todo) seguiras esta regla. Sea el residuo 7, menos r 3, toma los quadrados destas 2 quãtidades 7, y r 3, q̃ sera 49, y 3, y sũmalos, y serã 52, guardese. Luego multiplica 7, por r 3 quadrando primero el 7) y mõtara r 588, esto quitaras d̃ los 52 (que guardaste) y porq̃ es vna cosa differente de otra resta con el menos, diziẽdo. De 52 numeros quitando r. de 588, quedan 52, menos r 588, y tanto sera el quadrado del dicho disjũto. Quiero dezir, que tãto mõta multiplicãdo 7, menos r 3, por 7, menos r 3, como podras prouar multiplicãdo lo vno por lo otro, por la regla general d̃l multiplicar. La razon desto se infiere de lo q̃ dize Euclides, q̃ si vna linea se diuidiere en dos partes desiguales, los quadrados de ambas partes juntas, son tãto mas del duplo del producto q̃ se causare multiplicando la vna por la otra, quanto fuere el quadrado de aquella linea, en la qual la mayor parte excede a la menor, y porq̃ todo residuo se engẽdra, o se haze d̃ vna linea, o quãtidad diuidida en dos partes desiguales, quitando la menor parte de la mayor, lo que resta es la principal quãtidad del dicho residuo. Mas si de la summa de los quadrados de las 2 partes del residuo se sacare el duplo de la multiplicacion de la vna parte en la otra, lo q̃ restare sera el q̃drado del tal residuo.

Lib. 2. propos. 4.

Nota este modo de multiplicar vn qualquiera binomio por su mismo residuo, o vn qualquiera residuo por su mismo binomio, siendo los vnos y otros cõpuestos d̃ r. quadrada. Exẽplo. Sea el binomio 5, mas r 7, el residuo d̃l qual sera 5, menos r 7. Digo pues, q̃ para multiplicarlos cõ presteza quitaras el quadrado de la menor parte del binomio, del quadrado de la mayor, y lo que quedare sera el producto. Pues quadra r 7) q̃ es la vna parte) y sera 7, quadra la mayor parte (q̃ es 5) y sera 25, resta destos 25 los 7 (q̃ guardaste) y quedarã 18, tãto diras q̃ es el producto q̃ sale multiplicãdo 5, mas r 7, por su disjũto. Esto es, porque las dos multiplicaciones q̃ se hazẽ en cruz no mõtan nada, porq̃ la vna deshaze la otra, y los quadrados de los extremos hazẽ numero, y el vno trae la diction del m. y el otro la del p.

Como se multiplica vn binomio, por su residuo cõ brevedad, y a la contra.

Otro exẽplo. Multiplica 3, menos r 2 por su binomio q̃ es 3, mas r 2, digo q̃ hagas lo mismo q̃ en el exẽplo precedente, q̃ sera quadrar 3 (q̃ es la mayor parte d̃l residuo) y sera 9, quadra tãbiẽ la r 2 (q̃ es la menor) y sera 2, quita agora estos 2 d̃ los 9 q̃ guardaste, y quedarã 7, pues estos 7 es lo q̃ monta multiplicãdo el ꝓpuesto residuo, por su binomio. Desto se sigue, q̃ siẽpre q̃ se multiplicare vn q̃lquiera binomio por su residuo, o vn residuo por su binomio, viene al ꝓducto vna sola quãtidad. Y no solamente es esto verdad multiplicando vn residuo por su binomio, o a la contra (como hemos dicho) mas aun multiplicãdo q̃lquiera binomio por vn differente residuo q̃

fuere ꝓporcional,o comunicante lo vno a lo otro si se multiplican,causa y haze vna sola quãtidad. La regla q̃ tendras para conocer q̃ binomio sera de la misma calidad con el residuo,o al contrario,o cõmensurable para q̃ hagan este effecto,es que todos aquellos residuos,y binomios q̃ multiplicãdo en cruz el numero del vno,por el del otro hizierẽ multiplicaciones yguales,tẽdrã la dicha propriedad,y seran entresi conmensurables. Exemplo. Sea vn residuo 4,menos r 8,y vn binomio 2,mas r 2,digo que multiplicados vno por otro harã vna sola quãtidad,y esto se vee,porq̃ multiplicando los 4(q̃ es el vn termino primero del disjunto)por r 2(que es termino postrero d̃l binomio)haze lo mesmo que multiplicando el 2 del binomio con la r 8 del residuo. La razon de lo qual,es porque estas 2 multiplicaciones hechas en cruz, siendo yguales, traen la vna siẽpre la señal del mas,y la otra la d̃l menos,por lo qual viene a deshazer la vna lo q̃ monta la otra, y por esto quãdo se summã no mõtan nada,y assi viene siempre a quedar la summa del producto de los dos primeros nõbres,y del residuo,y del binomio. Y los dos postreros d̃ los quales tambiẽ el vno es menos,y el otro mas,y assi restãdo el vno d̃l otro q̃da por el producto vna sola quantidad. Y deste modo,el dicho residuo 4,menos r 8,multiplicado por 2, p. r 2. mõtara 4. Y para saberlo con presteza, multiplicaras los 4 numeros del disjunto,por los 2 del binomio,y mõtara 8, y esto es multiplicar los extremos primeros. Multiplica despues r 8,del disjunto,por r 2 del binomio,y porq̃ el vno es menos, y el otro mas, montara menos r 16, que es 4 numeros,los quales porque son menos,restando de los 8(que guardaste)quedara 4,como hemos dicho.

Regla para buscar binomios,o residuos, que siẽdo diuersos, multiplicados hagã vna sola quãtidad.

Otro exemplo, r 48,mas r 32,multiplicada por r 3,menos r 2,que mõtan? Porq̃ multiplicãdo en cruz la r 3 del vno,por la r 32 del otro,haze lo mismo q̃ multiplicãdo r 48 del vno,por r 2 del otro,q̃ de vn modo y otro hazen r 96. Digõ que por este effecto diremos,que si se multiplican vno por otro vẽdra vna sola quãtidad,la qual sacaras cõ breuedad multiplicando r 32(termino d̃l vno)por r 2 (termino del otro)y mõtara r 64,y sera menos porq̃ multiplicando menos por mas haze menos, guardalos. Assi mismo multiplicãdo r 48(termino del vno) por r 3(termino d̃l otro)mõtara r 144 y sera mas. Y porq̃ r 144 es 12,y r. de 64(q̃ guardaste)es 8,y menos,quita 8 de 12 y quedarã 4,y assi diras q̃ multiplicãdo r 48,mas r 32,por r 3 menos r 2,monta 4 numeros justos.

Lee el cap. 28.

Nota,si dixessen q̃ multipliques 6, p. r 64,por su residuo,muda primero las partes del binomio,diziẽdo r 64, p. 6, pues esta en tu mano anteponer lo q̃ quisieres,y pues es lo mismo dezir 6 p.r 64,q̃ dezir r 64,mas 6,y siẽdo assi lo mismo,por cierto respecto cõuiene anteponer en los binomios, y residuos,la mayor parte a la menor. Porque si multiplicas 6,p.r 64 por su disjunto,o residuo,mõtara menos 28, que siẽdo el binomio algo,no dexara de venir al ꝓducto algo,y no menos, y mudãdole,diziendo r 64, p. 6, y le multiplicas por su disjunto,q̃ es r 64 m. 6,vendra bien.

Si el binomio,o residuo fuere compuesto de otro genero d̃ r. que no sea quadrada,nũca vẽdra vna sola quãtidad. Exẽplo. Sea este binomio cubo rrr 6,p. rrr 4,y el disjũto sera rrr 6, m. rrr 4,por causa de breuedad,multiplica rrr 4,por rrr 4,y mõtara rrr 16,y menos,porque la vna es mas,y la otra es m. guardese. Luego multiplica rrr 6, por rrr 6(q̃ son los otros extremos)y montara

Regla para multiplicar binomios,y residuos cubicos rayz cubica cõ breuedad.

montara rrr 36, y sera mas, de la qual quitaras rrr 16 que guardaste, que por no ser comunicantes no se podrā restar, sino es con la diction del menos, pues quitando rrr 16, de rrr 36, quedara este binomio rrr 36, menos rrr 16, y tanto monta la dicha multiplicació, como lo puedes prouar multiplicando a la larga por la regla general, cō cada letra de las del multiplicador, todas las de la multiplicacion, y despues summando, vendra lo mismo por vn modo que por otro, y assi te guiaras en otras rayzes.

Si los binomios, o residuos q̄ ouieres de multiplicar, fuessen de diuersas especies, primero que comiēces a multiplicarlos, cōuertiras a vna espe cie, como se mostro enel capitulo 22. Como si quisieres multiplicar r 3, mas r 2, por rrr 2, mas rrr 3, cōuierte el vno y otro binomio, a binomios censicubos, lo qual se haze cubicando el binomio quadrado, y quadrando el bi nomio cubico, y despues de assi con uertidos el vno, y el otro a vn genero de binomios de rayz cēsicubica, mul tiplica con cada quātidad de las del multiplicador, todas las de la multiplicacion, por la orden, y regla gene ral del multiplicar binomios, o resi duos del precedente articulo.

Cap. 22.

ARTICVLO IIII. DESTE CAP. XXXVII. En que se ponen reglas para saber buscar quantidades, que multiplicadas por algun binomio compuesto de rrr. o de otro genero de rayz, haga el producto de vna sola quantidad.

DIcho auemos que auiendo de partir alguna cosa por binomio, o por residuo, compuestos de rayz quadrada, se han de multiplicar por sus contrarios, el binomio por su disjunto, y el disjunto por su binomio, y assi de binomios, o residuos se bueluē en quātidades de vn solo nombre. Resta dezir aqui como se ha de hazer esto con otros binomios, o residuos, com puestos de otras diuersas rayzes. Como si quisieres hallar vna quantidad que multiplicada por algū binomio, compuesto de rayz cubica, haga que sea el producto vna sola quantidad. Buscaras tres terminos cōtinuos pro porcionales, segun la proporcion de los 2 terminos del binomio cubico, y al termino de en medio dl tal trino mio, ponle la señal del menos. Exem plo. Pongo por caso que sea el binomio rrr 3, mas rrr 2, y q̄ quieres buscar vna otra quātidad, que multiplicada por el dicho binomio haga vna sola quātidad. Quadra estos terminos del binomio, como son 3, y 2, y seran 9, y 4, multiplica agora los terminos del dicho binomio vno por otro, diziendo. 3 vezes 2 son 6, pō estos 6 entre 9 y 4 (que fueron los quadrados de los terminos dl binomio) poniendole la señal del menos, y quedara vn trino mio deste modo, rrr 9, menos rrr 6, mas rrr 4. Y assi digo, q̄ multiplicādo el binomio rrr 3, p. rrr 2, por este trino mio, rrr 9, m. rrr 6, p. rrr 4, mōtara 5, q̄ es vna sola quantidad. Y si quisieres multiplicar algū residuo cubico, por alguna quantidad, y que venga vn so lo numero al producto, haziendo cō los terminos del residuo, lo q̄ hiziste con los del binomio: y poniēdo al ter mino de enmedio del trinomio q̄ sa liere la señal dl mas, quedara hecho.

Buscar quātidad q̄ multipli cada por binomio, o residuo cubo haga produ cto ā vna quātidad.

SI el binomio fuere compuesto de rayz de rayz quadrada, y quisieres buscar vna quantidad, que multipli cada por el haga pducto de vna quā tidad sola. Como si el binomio fuesse rr 3, p. rr 2, tomaras vn quatrinomio, q̄ sera vna quātidad de 4 terminos con tinuos proporcionales (segun la proporcion de los dos terminos del bi nomio propuesto) que el primero, y

Binomio, o residuo cōpuestos de rr.

tercero termino ſean ſeñalados con la dictiõ del mas, y el ſegũdo, y quarto, con la del menos. Y aunque en las proporciones dimos regla para ſacar quãtidades proporcionales quãtas quiſieres, que ſe excedan vnas a otras en la proporcion que ouiere entre qualeſquiera dos numeros propueſtos. Porque haze aqui al propoſito, pondre regla por no remitir a otro lugar. Sea el binomio rr 3, p. rr 2. Y porque has meneſter agora 4 quantidades, que vnas a otras guarden la proporciõ que ay de rr 3, a rr 2, ſacaras primero tres, cõ eſtas dos del binomio, deſte modo. Multiplica 3 por ſi, y ſera 9, eſta ſera la primera. Multiplica agora 3 por 2, y ſeran 6, eſta ſera la ſegũda. Multiplica el dos por ſi, y ſera quatro, eſta ſera la tercera. Y aſsi tendras tres numeros deſte modo, 9. 6. 4. que entre ſi proceden por la orden que 3 con 2. Proſigue, y para ſacar las quatro q̃ buſcas toma los 3, y 2 del binomio, y las 3 nueuamẽte halladas (que ſon 9. 6. 4) y con el tres (que es primera de las dos) multiplicaras todas las tres, cada vna por ſi, y ſeran 27. 18. 12. luego con el 2 (que es ſegunda, y menor de las primeras) multiplica el quatro (que es menor de las tres) y ſerã 8, jũta 8 con las otras, que ſon 27. 18. 12, y ſerã todas 27. 18. 12. 8. Las quales quatro quantidades proceden en la miſma proporcion que 3 con 2, y poner ſe han deſte modo, rr 27, m. rr 18, p. rr 12, m. rr 8. Y eſte quatrinomio, ſi le multiplicares por el binomio cenſo de cenſo propueſto, el producto ſera vna ſola, y vnica quantidad. Y ſi fuere algun reſiduo cõpueſto de rayz de rayz, y quiſieres buſcar vna quantidad, que multiplicada por el tal reſiduo haga vna ſola quantidad, buſcaras por la regla precedente vn quatrinomio continuo proporcional, ſegun la proporcion que ouiere entre los dos terminos del disjunto, o reſiduo, y todos quatro nombres del dicho quatrinomio, ſeñalenſe con la diction del mas: como ſi el reſiduo fueſſe rr 3, menos rr 2, ſaca con eſtos dos numeros 3, y 2 deſte disjunto, los miſmos 4 nombres, o quantidades proporcionales, del exemplo precedente del binomio, que ſeran 27. 18. 12. 8. a los quales pon ſu rayz, y la ſeñal del mas, deſte modo, rr 27, p. rr 18 p. rr 12. p. rr 8. y eſta ſera la quantidad quatrinominal, q̃ multiplicada por el dicho reſiduo rr 3, m. rr 2, montara vno (que es vnica quantidad.)

Lib. 1. capit. 28.

Regla para hallar quantidades en cõtinua proporcion.

SI el binomio fuere compueſto de rayz primera relata, y quiſieres buſcar vna quantidad, que multiplicada por el tal binomio haga vna ſola quãtidad, ſacaras cinco terminos, quiero dezir, vn quinomio de 5 quantidades continuas proporcionales, ſegun la proporcion que ouiere entre las 2 partes del binomio relato, y a la primera, y tercera, y quinta quantidad del dicho quinomio, poner le has la diction del mas, y a la ſegunda y quarta la del menos. Exemplo. Sea el binomio R. 3 p. R. 2. con eſtas 2 quãtidades deſte binomio, ſaca quatro por la orden que ſe ſacaron en el exemplo precedente del binomio cõ ſi de cenſo, y ſeran 27. 18. 12. 8. con eſtas 4 ordenaras 5, multiplicando 27. 18. 12. 8. cada vna por ſi, por el 3 (que es la mayor parte de las dos deſte binomio) y haras otras quatro mayores deſte modo. 81. 54. 36. 24. Para hallar la quinta, multiplica 2 (q̃ es la menor de las 2 del binomio) por 8 (que es la menor d̃ las 4 primeras) y ſeran 16, los quales 16, pueſtos con las dichas 4, quedaran 5 quantidades cõtinuas proporcionales, deſte modo. 81. 54. 36. 24. 16. Entre las quales ſe guarda la miſma proporcion que la

Binomio o reſiduo pueſto con rayz relata.

que

que ay entre los 3, y 2, que ſon las partes del binomio. Eſto hecho, ponles la ſeñal de la rayz relata, y a la primera, y tercera, y quinta, ſeñalalas con el mas, y a la ſegunda, y quarta, con el menos (como hemos dicho) y quedara vn quinomio deſta manera. R. 81, m. R. 54, p. R. 36, m. R. 24, p. R. 16. Lo qual, ſi ſe multiplicare por el propueſto binomio, R. 3, p. R. 2, vendra el producto a ſer vna ſola quantidad, o nombre, que es lo que ſe pretende. Si fuere disjunto de rayz primera relata, ſacaras las miſmas cinco quantidades (por la orden q̃ en el binomio has hecho) y a todas 5 ſeñalalas cõ la dictiõ d̃l mas, y aſsi ſi el reſiduo fueſſe R. 3, m. R. 2 el quinomio ſera R. 81, p. R. 54, p. R. 36, p. R. 24, p. R. 16. La qual quantidad, ſi ſe multiplicare por el dicho disjunto, vendra vna ſola quantidad, que es el propoſito.

Binomios, o reſiduos cõpueſtos d̃ rayz cenſicubica.

SI el binomio fuere compueſto de rayz cenſicuba, ſacaras 6 quãtidades que procedan en la proporcion q̃ viniere entre el vn termino y otro, de los dos del binomio (ſegun la regla dada) y a la primera, y tercera, y quinta quantidad, ponles la ſeñal d̃l mas, y a la ſegunda, y quarta, y ſexta, la del menos. Y aſsi quedara vna quantidad compueſta de ſeys terminos, o nombres, que multiplicada por el propueſto binomio cenſicubo, hara vn producto de vna ſola quantidad. Y ſi fuere reſiduo, compueſto con la rayz cenſicubica, de la miſma ſuerte ſacaras otras quantidades, con las condiciones dichas, y a todas ponles la ſeñal del mas.

Binomio, o reſiduo cõpueſto de rayz ſegunda relata.

SI el binomio fuere compueſto de rayz ſegunda relata, tomaras por la orden dicha, vna quantidad compueſta de 7 terminos, o numeros proporcionales en la proporcion del dicho binomio, ſacadas por la orden dada con las 2 del binomio, y a la primera, y tercera, y quinta, y ſeptima, ponles la ſeñal del mas, y a las otras, que ſon ſegunda, quarta, y ſexta, ponles la ſeñal del menos. Y deſte modo, multiplicando eſta quãtidad de 7 nombres, o terminos por el propueſto binomio haran vn producto de vna ſola quantidad, que es el propoſito. Y ſi fuere reſiduo de cõpueſto de rayz ſegunda relata, por la miſma orden (que del binomio ſe ha dicho) ſacaras otros ſiete terminos, y a todos los ſeñalaras con la dictiõn del mas: y eſta quantidad de ſiete terminos, multiplicada por el propueſto reſiduo, hara vn producto de vn ſolo termino. Y deſta manera procederas en infinito, ſegun la ordẽ del proceder deſtas rayzes, o characteres.

ARTICVLO. V. DESTE CAP. XXXVII. En que ſe pone vn auiſo para multiplicar con breuedad las quãtidades compueſtas de muchos terminos por otras.

EN eſtas multiplicaciones que ſe han de hazer para prouar ſi es verdad que multiplicando los dichos binomios, o reſiduos, por aquellas quantidades que ſe hallan de tres, o quatro, o cinco, o mas terminos, hagan vna ſola quantidad. Porque ſon prolixas de hazer por la orden general, tendras eſte auiſo, y es, Que quãdo ouieres de multiplicar vn binomio, por alguna quantidad que trayga terminos pares (por cauſa de breuedad) no ay que hazer mas de reſtar la vna parte del binomio hecho numero, de la otra parte d̃l miſmo binomio, reduzido tambien a numero, y lo que quedare ſera el producto. Exẽplo. En el binomio cõpueſto d̃ rr. q̃ precedio q̃ era rr. 3 p. rr. 2. diximos

que multiplicado por rr 27, m. rr 18, p. rr 12, m. rr 8, monta vno. Esto se supiera con breuedad, sin multiplicar (conuirtiendo rr 3, y rr 2 del binomio a numero, que sera desgraduandole de la rr, y quedara tres, y dos. Resta agora dos (que es la menor parte) de tres (que es la mayor) y quedara vno, pues este vno, digo que sera el producto. La misma regla guarda para los residuos.

Si los terminos de la quãtidad que se ouieren de multiplicar por algun binomio fuerẽ nones, assi como rr 9 m. rrr 6, p. rrr 4, y el binomio fuesse rrr 3, p. rrr 2, digo que por causa de breuedad, tomaras el binomio, que es rrr 3, p. rrr 2, y desgraduarle has de la rrr, y quedara en 3, y 2, summa agora vno con otro, y sera cinco, di pues q̃ el producto, o multiplicaciõ deste binomio, por el trinomio, monta cinco. La qual regla tambien guardaras para los disjuntos quando se ouieren de multiplicar por quantidad de terminos nones. De modo que en los terminos pares, se ha de restar, el vn termino del binomio del otro, y en los nones, se ha de summar, como en los dos exemplos has visto.

Aduierte esto.

Nota, algunas vezes acontecera multiplicar algun binomio por algũ residuo, o al contrario, residuo por binomio, y vendra a no ser nada el producto. La causa de lo qual sera, quando el multiplicador, o multiplicaciõ no montare nada. Como si quisiesses multiplicar 6 p. r 3, por 2 m. r 4, Digo que por razon que este disjunto 2, m. r 4 no es nada, que el producto tampoco no sera nada, aduierte esto para el partir de binomios, que sera necessario, como podras ver en la annotacion penultima, de partir por partidor binomial de que el siguiente capitulo trata.

CAPIT. XXXVIII. MVEstra partir binomios, o residuos.

EL partir, por ser regla contraria del multiplicar, se podria en el exẽplificar los mismos exẽplos que alli diximos, mas por no hazer grande volumen, tomãdo lo que conuiene solamẽte para esta regla de la Cosa, notaras estos quatro modos. El primero, quãdo quisieres partir algun binomio, o trinomio, o residuo, por vn partidor de vna sola quantidad, assi como por dos, o tres, o por otro qualquiera numero. El segundo sera, quando el partidor fuere rayz de vna sola quantidad irracional. El tercero, quando el partidor fuere binomio, o trinomio, &c. Lo quarto, quando el partidor fuere disjunto.

En lo del mas y menos, es lo mismo que se dixo en el multiplicar, porq̃ partiendo mas por mas, o menos por menos, viene mas. Y partiendo mas por menos, o al cõtrario, menos por mas, viene menos, como mostramos en el capitulo 29.

ARTICVLO PRIMERO, DEste capitulo. En que se ponẽ exemplos de partir binomios, o residuos, quando el partidor es vna sola quantidad.

PArte 8, mas r 96, por 2. Parte los 8 numeros (de la particion) por los 2 (del partidor) llanamente como numeros, y cabrã a quatro, assiẽtalos de baxo, y prosigue partiẽdo la rayz 96 (de mas adelante) y porque el partidor es differente de la rayz 96 quadrale, y serã quatro, parte 96 por quatro, y cabran a rayz 24, y porque partes mas por mas, põle mas, y quedara 4, mas r 24, y tanto viene al quociente partiendo 8, p. r 96, por 2.

Otro

Otro exẽplo. Parte r 80, mas rayz 120, por los mismos dos, porque las dos quantidades del binomio q̃ quieres partir son rayzes, quadra primero el dos (del partidor) para conuertirlo a la especie de la particion, y sera r 4, parte agora la r 80, y la r 120 cada vna quãtidad por si, por la r 4, como quien parte rayzes quadradas, por rayz quadrada, y cabran a rayz 20, p. r 30.

Otro exemplo. Parte 200, m. r 50, por 5 numeros. Sigue la orden partiẽdo los 200 por los 5 (como numeros) y cabrã 40. Prosigue passando a partir los menos r 50, quadrãdo primero el 5 (porque es regla general, conuertir siempre el partidor en el especie que fuere la quãtidad que se partiere) y cabra a r 2. Y porq̃ la rayz 50 que agora partes, trae la señal del menos, y el 5 por quien partes, se entiende ser mas, y porque partiẽdo menos por mas vienen menos) como prouamos en otro lugar, pon a esta r 2 (que cupo) la señal del menos, y quedara por el quociente 40, m. r 2, y assi diras, que partiendo 200 numeros m. r 50, por 5 numeros, cabe a 40 numeros, menos r 2. Y deste modo partiras vn qualquiera binomio, o trinomio, &c. o disjunto de quantos nombres quisieres, por vna sola quãtidad.

Cap. 29.

ARTICVLO II. DESTE CAP. XXXVIII. *En que se ponen exemplos de partir binomios, o trinomios, o disjũtos, por rayz de vna sola quantidad.*

PArte r 80, p 10. Por r 20. Parte la r 80, por r 20 llanamente porq̃ vno y otro es de vna misma especie: y cabra a r 4. Prosigue quadrando los 10 numeros de la particion (para cõuertirlos a la especie del partidor) y sera r 100, parte r 100, por r 20 (como r.) y cabran r 5, y porque es mas lo q̃ partes, põle mas, y assi quedara r 4, p. r 5, que abreuiado, sera 2 p. r 5, y tãto cabe partiendo r 80, p. 10 por r. de 20.

Otro exemplo. Parte 12, m. r 50, por r 3, haz como en el precedente exemplo, quadrando los 12 de la particion (por cõuertirle a la especie del partidor) y sera r 144, parte agora r 144, por r 3 (como quien parte r.) y vendra r 48. Prosigue passando a partir la r 50, por r 3, y porque lo vno y lo otro son de vna misma especie, parte llanamẽte (como sueles en rayzes) y cabra r de 16, y dos tercios. Y porque la rayz 50 trae la señal del menos, pon menos: porque dize la regla que partiendo menos por mas, viene menos. Y assi auras concluydo, y diras que partiendo 12 m. r 50, por r 3, cabe a r 48, m. r 16, y dos tercios.

ARTICVLO III. DESTE CAP. XXXVIII. *En que se ponen exemplos de partir binomios, o resíduos, por partidor binominal.*

QVando el partidor fuere binomio, no es posible poder practicalmente entender q̃ sea el quociente, mas haziendo demandas, si se offreciere necessidad de auer de partir alguna quãtidad binominal, o trinominal, o resíduo, por algun binomio, o resíduo, bastara poner el partidor debaxo de lo que se auia de partir, y a modo de quebrado. Como si quisiesses partir 2, p. r. de 7, por 3, p. r. de 5, pondras lo vno debaxo de lo otro, deste modo $\frac{2\ p.\ r.\ 7}{3\ p\ r\ 5}$ y diras q̃ cabe aquello q̃ esta alli, a forma de quebrado, lo qual ygualado a lo que quisieras (aunque distintamente no se entiende quanto es el quociente, cõ todo esso, sin entendello saldras con lo que pretendes. Mas algunos, especulãdo esto, quãdo el partidor es binomio,

Partir binomios, por binomio.

mio,para saber lo q̃ cabe,lo reduzen a vna sola quantidad (multiplicando el tal binomio por su disjunto) porq̃ como se ha dicho,todo binomio (sea el q̃ fuere) compuesto de rayz quadrada,si se multiplicare por su disjunto, siempre vendra al producto vna sola quantidad,y despues de assi conuertido a vna sola quantidad,partẽ por la orden de los exemplos precedentes deste capitulo. Si esta sola quantidad fuere numero, parten como numero, y si fuere rayz, parten como quando el partidor es rayz. Mas antes que se parta,se ha de multiplicar la particiõ por el mismo residuo,por quien se multiplicare el partidor. La razon desto es, porque multiplicando las primeras quantidades,o disminuyendolas ygualmẽte,queda la misma proporcion entre lo que se parte, y el partidor:por lo qual el quociente sera el mismo que tuuieramos si no hizieramos las tales multiplicaciones,o diminuciones. Exemplo. Partiẽdo este numero 20 por 4 vienen 5, al quociente. Multipliquemos los 20,y los 4 (cada vno por si) por vn qualquiera numero,assi como por 6. Partiendo agora 6 vezes 20,que son 120, por 6 vezes 4 (q̃ son 24) vendrã otra vez los mismos cinco,como primero. Assi mismo,si los 20, y los 4 los disminuyessemos,como si el vno fuesse numerador de vn quebrado, y el otro denominador, vendran a parar en 5,y 1,que partiẽdo agora vno por otro vendran 5 al quociẽte,como de los otros modos. Y assi por cõuertir el partidor binominal a vn solo nombre,o quãtidad, se multiplica por su contrario. Y por conuertir la particion a la misma proporcion,se multiplica primero que se parta, por lo q̃ se multiplicare el partidor. Y ser verdad que vn qualquiera binomio multiplicado por su residuo, o vn residuo multiplicado por su binomio, hagan vna sola quantidad,no se puede dudar,porq̃ de la multiplicacion de los extremos de semejantes multiplicaciones,siempre resultan numeros. Y las otras multiplicaciones que se hazen en cruz,por razon de venir la vna con el menos,y la otra con el mas,y ser yguales en quanto al producto,vase la vna por la otra, y assi, deshaziendose con la vna,lo q̃ se haze con la otra,no montan nada:y assi quedan solamente los quadrados, o productos d̃ los extremos,y el vno dellos trae la diction del menos,y el otro la del mas. Por lo qual restando lo menor de lo mayor, quedara vna sola quantidad por el producto. Por estas causas y effectos dezimos,que si nos dan a partir 20, p. r 60,por 2, p. r 2,que por ser el partidor binomio, para saber lo que cabe, que le multipliques a el,y a la particion,por el residuo del partidor, que es 2, m. r 2. Pues multiplicãdo este binomio por su residuo (por la regla del capitulo precedente) mõtara 2,y assi auras cõuertido el partidor binominal,a vna sola quãtidad,guardalo. Y ve a la particion (q̃ es 20 p. r 60) y multiplicala por dos, m. r 2 (que fue la misma quãtidad,por quien multiplicaste el primero partidor) y siguiẽdo la regla de multiplicar binomio,montara 40,p. r 240, m. r 800, m. r 120. Y assi digo, que este quatrinomio estara con 2, q̃ es el nueuo partidor,como estaua primero 2,mas r 2.con 20,mas r 60. Y assi partiẽdo el dicho quatrinomio 40 p. r 240, m. r 800, m. r 120,por 2,por la regla primera deste capitulo, sabras el verdadero quociente.

Partir por trinomios.

Si el partidor fuere trinomio,como si dixessen,Parte 12. por 3,p. r 2. p. r 3 Reduziras este trinomio a binomio, deste modo. Quita vna quantidad d̃l dicho trinomio, assi como la r 3, y quedara

quedara 3, p. r 2, menos r 3, la qual resta multiplicaras por el mismo trinomio, y mótara 8, mas r 72. Ya que le has conuertido de trinomio a binomio, conuierte este binomio a vna sola quantidad, multiplicandole por su mismo disjunto (por las reglas para ello dadas) y montara menos 8. Y porque es necessario que pues el partidor fue algo, que no se deshaga, sino que monte algo, lo qual se causa, porque este binomio 8, mas r 72, esta pospuesta la mayor quãtidad, por lo qual sera bien mudarle, y dezir r 72, mas 8. Porq̃ como auise en el cap. 33. siẽpre en estos binomios, o residuos estara mejor puesta primero la mayor quantidad. Esto hecho, cóuierte este binomio a quantidad sola, multiplicãdole por su disjũto (que es r 72, menos 8) y montara 8, por este 8 partiras los 12 que te dierõ que partiesses, mas sera necessario multiplicar primero por 3, mas r 2, m. r 3, y por r 72, m. 8 (que fue el trinomio) y disjunto binominal, por quien multiplicaste primero el partidor, para cóuertille a vna sola quantidad.

Cóuiene en los binomios anteponer la mayor quantidad a la menos.

Que sea cosa importante en los binomios, y residuos anteponer siempre la mayor quantidad a la menor, prouar lo he en el exemplo de partir 70 reales por 6, p. r 64, que es binomio fingido. Cierto es, que si se multiplican estos 6 p. r 64 por su disjunto (que es 6, m. r 64, para conuertirle a vn numero solo) que vendra menos 28, y siendo ello algo, y multiplicando, no es razon que venga menos, si no mas, lo qual procede porque esta la mayor quantidad pospuesta, y assi sera bien dezir r 64, p. 6, pues realmẽte lo mismo es 6, p. r 64, que r 64, p. 6 (q̃ de vn modo y otro es 14) pues multiplicando este binomio r 64, p. 6, por su disjunto (qué es r 64, menos 6) montara 28, esto sera el partidor. Multiplica agora los 70, que es la particion, por el residuo r 64, m. 6 (por quien multiplicaste el partidor) y mõtara 560, menos 420 (que son) 140, parte 140 por 28, que es el partidor nueuo, y cabran a 5, lo qual es verdad, porque partir 70, por 6, mas r 64 es lo mismo que partir 70 por 14.

ARTICVLO IIII. DESTE CAP. XXXVIII. En que se ponen exemplos de partir binomios, o residuos, por partidores disjuntos.

Partir binomios, o residuos por residuos.

QVando fuere necessario partir alguna quantidad binominal, o disjunta, por algun disjunto. Como si dixessen, Parte 6, mas r 3, por 5, menos r 2. Pondras el partidor debaxo de la particion, deste modo $\frac{6\ P.\ r\ 3}{5\ m.\ r\ 2}$ Lo qual ygualandolo a lo que quisieras, y siguiendo los preceptos de las ygualaciones, aunque no se entienda quanto sea el quociente sacaras el valor de la cosa, o respuesta de tu demanda, como en su lugar se entendera. Mas si quisieres saber lo que cabe, haz con el partidor, y particion lo que en el exemplo precedente hezisste cõ el partidor binomio, y su particion, por la misma razon que alli se dio, y sera, que multiplicando el residuo por su binomio, vẽdra a ser vna sola quãtidad, assi como hazen los binomios, si se multiplican por sus residuos, y despues que al partidor residuo le ayas conuertido a vn solo nõbre, o quantidad, multiplica tambien la particion por el mismo binomio, por quien multiplicares el partidor, y despues partiras la nueua particiõ, por el nueuo partidor, y vendra lo q̃ ha de ser. Exemplo. Sea lo que me dizẽn que parta 9, mas r 5, sea el partidor por quien se han de partir 3, menos r 3, sigue la orden dada, multiplicando este disjunto 3, menos r 3 (que es el

es el partidor) por ſu miſmo binomio, que ſera 3, mas r 3, y ſiguiẽdo las reglas del multiplicar binomios por reſiduos, montara 6, guardalos, porq̃ tanto ſera el nueuo partidor. Multiplica tambien los 9, mas r 5 (que es la particion) por 3, mas r 3 (que es el binomio por quiẽ multiplicaſte el partidor) y mõtara 27, mas r 45, mas r 243 mas r 15, y eſta ſera la nueua particiõ. Y aſsi digo que partiendo eſte quatrinomio por los 6 numeros (por la regla primera deſte capitulo) ſera lo miſmo que partir 9, p. r 5. por 3, menos r 3, que fue la particion, y partidor que primero nos dieron.

Nota eſte: Nota, ſi dixeſſen que partis 60, p. r 16, o otra qualquiera quãtidad por 2, p. r 4. Por razon que multiplicando eſte binomio, y la particion, por 2 m. r 4, que es ſu disjunto, para hecho de conuertir el partidor a vna ſola quantidad, y la particion a la miſma proporcion primera (como la regla manda.) Porque multiplicar vna quãtidad por 2, menos r. de 4, es como ſi ſe multiplicaſſe por ninguna coſa: por lo qual no montara nada el partidor, ni la particion. En los ſemejãtes caſos ſera mejor ſacar rayz lo mejor q̃ puedas del partidor, y partir la particion por ella, y ſi la particion, y partidor fueren quantidades racionales ſaldra juſto, y ſino, el error ſera menor que dezir que ſe ha de partir nada por nada, ſiendo algo lo que ſe da a partir, y el partidor tambien, como en el exemplo propueſto parece.

Nota lo que has hecho en eſte capitulo de partir binomios, y reſiduos de rayzes quadradas, que lo miſmo ſe hara con otro qualquier genero d̃ rayz. Las pruebas deſtas reglas, ſon las que dizen reales, prouãdo el ſummar reſtando, y el reſtar ſummando, y el multiplicar partiendo, y el partir multiplicando, como muchas vezes ſe ha exemplificado en las reglas de arte menor.

CAPIT. XXXIX. TRATA de las quatro reglas generales de rayz vniuerſal.

ARTICVLO PRIMERO, EN que ſe dize que ſea rayz vniuerſal.

QVANDO en alguna demãda es neceſſario ſacar algũ genero de rayz aſsi como quadrada, o cubica, o otra qualquiera de alguna quantidad binominal, o trinominal, o quadrinominales, &c. y no tuuieſſemos regla para ſaber realmẽte quãto ſea la rayz de la tal quantidad, ſeruir nos hemos de vn modo, y orden, que dizen rayz vniuerſal. Porque de la manera que dezimos, queriendo ſacar rayz de algũ numero irracional, que es rayz del tal numero. Quiero dezir, q̃ queriendo ſacar la rayz quadrada de 7, porque en numeros no la tiene juſta, dezimos que es rayz quadrada de 7. Deſte modo, ſi quiſieremos ſacar rayz quadrada, o cubica, o otra de qualquier genero deſte binomio 8, mas r 5, porq̃ de ninguno deſtos terminos deſte binomio ſe puede ſacar rayz juſtamente por numeros, reſpondemos con vna generalidad, diziendo, que es rayz quadrada vniuerſal de 8, mas rayz quadrada d̃ 5. Aſsi miſmo ſi fueſſe neceſſario ſacar rayz quadrada deſta quantidad trinominal 7, mas 3, mas 2, diremos q̃ es rayz vniuerſal de 7, mas rayz de 3, mas rayz de 2. y aſsi ſe procede con eſte genero de rayz, en eſtas y otras qualeſquiera quantidades cõpueſtas de dos, o tres, o mas terminos. Y de la manera que en las demãdas, aunque no ſe entienda realmente quanto ſea la rayz de algun numero irracional,

con

con todo esso venimos a prouar con la tal rayz no conoscida, lo que pretendemos assi, aunque con el entẽdimiẽto no se perciba quãto sea la rayz vniuersal de algun binomio, o residuo, o trinomio, &c. cõ todo esso vẽdremos a prouar con este medio lo q̃ se pretendiere, como en las demãdas entẽderas. Y porq̃ toda cosa para biẽ entenderse aprouechan mas los exẽplos que los preceptos, pondre algunos con quãtidades racionales. Y notaras (porque por ello se entienda mejor) lo q̃ hemos dicho, auisando primero al lector, que por rayz quadrada vniuersal, põgo este character r v. Y por rayz cubica vniuersal, este rrr v Y por rayz quadrada de quadrada vniuersal, este rr v. Esto entendido, põgamos por caso que dizẽ que saques r v de 23, p. r 4, todo quiere dezir 5, porque r v de 23, p. r. de 4, quiere dezir que saques la r. de 4 (que es 2) y se jũte con los 23, y seran 25, cuya rayz quadrada sera 5.

Otro exẽplo, r v 52, m. r 9. Esto quiere dezir 7, porque saçando la rayz de 9 (que es 3) y restãdolos de 52 (porque son menos) quedará 49, cuya rayz es 7. rrr v de 5, p. rrr de 27, quiere dezir 2 porq̃ rayz cubica de 27, es 3, y estos 3 juntos con los 5, hazen 8, cuya rayz cubica es 2, como hemos dicho.

Otro exemplo, rrr v de 29, m. rrr 8, querra dezir 3, porque la rrr. de 8, es 2 los quales porque son menos, se quitaran de los 29, y quedaran 27, de los quales 27 la rayz cubica es 3, como hemos dicho, y ansi procederas con otros qualesquiera disjuntos.

Otro exemplo. La rayz vniuersal deste trinomio 22, mas r 4, mas r 1, es 5, porque la rayz de 1, es 1, y de la de 4, es 2, junta estas dos rayzes (que valen 3) con los 22, hazen 25, de los quales la rayz es 5, como esta dicho.

Otro exemplo. La r v de r 36, mas r 25, m. r 4, todo quiere dezir 3, porq̃ rayz de 36, es 6, y de 25, es 5, jũtas hazen 11, quitãdo destos 11 la rayz de 4 (que viene menos que son 2) quedaran 9, de los quales 9 la rayz es 3 (como se ha dicho.) Deste modo, r v de r 49, p. r 36, p. r 25, m. r 4, quiere dezir 4, porque la rayz de 49 es 7, y la r. de 36 es 6, y la de 25 es 5, juntas estas 3 rayzes hazen 18, de los quales quitando la r. de 4 (que viene menos) q̃ es 2, quedaran 16, cuya rayz es 4, como he dicho. Y assi procederas con otras quantidades, y con otro qualquiera genero de rayz que quisieres, y esto que viene destas rayzes, sacado como hemos dicho, se dize rayz vniuersal.

Es mas de aduertir, q̃ esta rayz vniuersal, algunas vezes vẽdra a ser rayz quadrada, otras numeros, otras rayz cubica, otras censo de censo, otras de otro genero. Exẽplo de quadrada. La r v de rrr 64, m. rrr 8, es r 2, porque la rrr. de 64 es 4, y la rrr. de 8 es 2, los quales (porque es menos) quitados de los 4 (que fue rrr. de 64) quedan 2, la r. del qual 2 sera la rayz vniuersal dl dicho disjunto. La rayz vniuersal cubica de r 25, menos r. de 9 sera rayz cubica de 2. Porque quitandole la r. de 9 que viene menos que es 3) de la r. de 25 (que es 5) quedaran 2, del qual 2 la rayz cubica es rrr 2.

Generacio de los binomios.

El origẽ destas rayzes vniuersales (vltra de la dicha algunos, como frater Lucas, le deriuan del summar, o restar rayzes de numeros irracionales (como diximos en el cap. 5.) Assi como si auiẽdo de summar r. de 3 cõ r. de 2, juntando 3 con 2 hazen 5, despues multiplicando 3 por 2 hazen 6, la r. del 6, es r 6, dobla esta r 6 (multiplicando por 4) y sera r. de 24, la qual se juntara con los 5, poniẽdo r v. quedara deste modo r v. 5, mas r 24.

La r v. del disjunto, se engendra restãdo

Generacio del dif junto.

restado vna rayz irracional de otra. Como si dixessen, Resta r. de 3. de r. de 5, junta 3 con 5 y seran 8, guardalos. Luego multiplica 3 por 5 y seran 15, saca la r. de 15 y sera r 15, doblala (multiplicado por 4) y sera r 60, quita esta r 60 de los 8 que guardaste con la diction del menos, y poniendo r v. y quedara r v. 8 m. r 60.

ARTICVLO II. DESTE CAP. XXXIX. Muestra summar rayzes vniuersales, con otras, o con numeros, o con rayzes de numeros.

ENtendido que cosa sea r v. sera necessario muchas vezes sumar vna r v. con alguna otra, o con otra cosa. La regla de lo qual sera summar con la diction del mas, como se haze quã do queremos summar vna cosa d̃ different especie, con otra de otra especie. Como si quisiesses summar r v. de 7, mas r 5, con r v. de 3, mas r 8, diremos que monta r v. de 7, mas r 5, mas r v. de 3, mas r 8.

Otro exemplo. Summando r v. de r 10, menos r 2, con r v. de r 13, p. r 7, diremos que monta r v. de r 10, m. r 2, p. r v. de r 13, p. r 7, anteponiendo las mayores quantidades a las menores.

Otro exẽplo. Sũma 4 con r v. 6 mas r. de 5, di que monta 4, p. r v. 6, p. r 5.

Otro exemplo. Summa r 12 con r v. 2, mas 4, procediẽdo por la dicha orden, diras q̃ monta r 12, p. r v. de 2, p. 4.

Otro exemplo. Summa 2, cõ r v. de r 7, m. r 2, di que monta 2 p. r v. de r 7, menos r. de 2. Y deste modo se procedera con otras qualesquiera quantidades que quisierẽs summar, aunque sean mas que dos, y de otras rayzes diuersas.

ARTICVLO III. DESTE CAP. XXXIX. Muestra restar rayzes vniuersales.

EL restar se haze con la diction del menos, teniendo auiso de sacar siẽ pre la menor quãtidad de la mayor. Exemplo. Resta 3 de r v. 9 p. r 20, diras que queda r v. 9, p. r 20, menos 3.

Otro exẽplo. Resta r 2, de r v. de r 7, mas r 5. Prosigue restando con el menos, diziendo q̃ queda r v. de 7, mas r 5, m. r. de 2. Y deste modo procederas restando vna rayz vniuersal de otra, o rayz vniuersal de disjunto de otro, o a la contra, o numero, o r. de rayz vniuersal de binomio, o de disjunto, y a la contra, como en los exẽplos precedentes heziste.

ARTICVLO IIII. DESTE CAP. XXXIX. Muestra multiplicar rayzes vniuersales, y pone se regla primero para saberlas quadrar.

PAra el multiplicar de rayzes vniuersales, por numero, o por rayz d̃ numero, o por otras rayzes vniuersales, es necessario saber quadrar vna rayz quadrada vniuersal, o cubicar la rayz cubica vniuersal, &c. Para lo qual digo, q̃ para quadrar vna qualquiera rayz vniuersal, en lugar de multiplicarla por otro tanto, bastara (por causa de breuedad) quitalle el nombre de vniuersal, y assi quedara quadrada. Exẽplo. Quadra rayz quadrada vniuersal 14, mas r 4, cierto es que esto quiere dezir 4. Porque (como al principio diximos) r. de 4 es 2, jũtos con los 14 haze 16, la r. del qual 16 es 4, segun esto, lo mismo sera quadrar esta r v. 14 p. r 4, que quadrar vn 4 (que sera 16.) Digo pues, q̃ quitando a la r v. 14, p. r 4, aquel nombre de r v, quedara 14, p. r 4, que son 16. Porque r. de 4 (que es dos) juntos cõ 14 hazen 16, que es lo mismo que hemos dicho. Por esta misma orden, si quisieres quadrar r v. 7, menos r 9, quita la r v. y quedara 7, menos r de 9

Quadrar rayz vniuersal.

que

que ſera 4,y aſsi diras que el quadrado de r v. 7,m. r. de 9 es 4. Y la razon es clara,porque r v. 7,menos r. de 9, quiere dezir 2,porque la rayz de 9 es 3,reſtados porq̃ ſon menos) de los 7, quedan 4,cuya r.es 2,pues el quadrado deſtos 2 es 4,como hemos dicho.

Proſiguiendo con eſta orden, queriendo quadrar r v. 8 p. r 3 p. r 2,digo que quites la r v.y quedara 8,mas r 3, mas r 2,y tanto ſera ſu quadrado, como podras prouar poniẽdo vn trinomio de quantidades racionales notorias. Y eſta miſma ordẽ guardaras en otras rayzes vniuerſales de otro genero.Como ſi dizẽ.El q̃drado,o potẽcia de r v.de rayz cubica de 64,p. rrr. de 8,ſera rayz cubica de 64,mas rrr. d̃ 8. Aſsi miſmo el cubo de la r v. cubica de r 16, p. r 4 ſera r 16, mas r 4. El cubo de rrr v. de rrr 27,p. r 8 ſera rrr 27 p. rrr 8,y deſte modo procederas diſcurriendo con las demas eſpecies de rayzes vniuerſales.

Si quiſieres quadrar alguna quãtidad Binomial d̃ rayz vniuerſal que trayga en el principio,y medio dictiones del menos,aſsi como m. r v. $2\frac{1}{2}$ m. r 3 $\frac{1}{4}$ quita la r v. y el menos primero,y quedaran $2\frac{1}{2}$ m. r 3 $\frac{1}{4}$ y tãto diras ſer el quadrado deſta quantidad. Y deſte modo,el menos del principio de la parte ſegunda, quando ſe quadra aq̃lla parte ſe haze mas,porq̃ multiplicãdo menos por menos,mõta mas,como ſe dixo en el cap.28.

EXEMPLO DE MVLtiplicar.

Multiplicar r v. por numero.

ENtendido lo que hemos dicho d̃l ſacar la potencia,o quadrado de vna qualquiera rayz vniuerſal,quando quiſieres multiplicar algun numero por alguna rayz vniuerſal,quadra primero la rayz vniuerſal,y el numero, y deſpues de aſsi quadrados el multiplicador,y multiplicaciõ,multiplica lo vno por lo otro, y la rayz vniuerſal del producto ſera el verdadero producto de la tal multiplicaciõ.Exemplo. Multiplica r v. 13 p. r 9, por vn 2. Quadra la r v. 13 p. r 9 (como eſta dicho) y montara 13, p. r 9. Quadra tambien los 2 (que es el numero por quien quieres multiplicar y mõtara 4. Agora pon por caſo que quieres multiplicar eſte binomio 13, p. r 9,por 4 numeros,que multiplicãdo como hemos moſtrado en el multiplicar binomios, multiplicaras la r 9,por el 4 (quadrãdo el 4 otra vez) porque multiplicãdo r. por numero, ſe quiere quadrar el numero, y ſera 16,los q̃les multiplicados por 9 mõtã r 144. Proſigue multiplicãdo los 13 numeros por los miſmos 4 (del multiplicador)y montaran 52, y aſsi diras que montan r v. de 52, mas r 144. que es 8,y tanto monta. Y es coſa clara,porque r v. 13,mas r 9 quiere dezir 4,pues ſi eſtos 4(que es la multiplicacion) ſe multiplican por 2 (que es el multiplicador, montara 8, como hemos dicho. Cap 37.

Otro exemplo. Multiplica la miſma rayz vniuerſal 13, p. r 9, por r 4. Quadra como hemos dicho la r v. 13 p. r 9,y ſeran 13 p. r 9. Quadra tambien la r 4(que es el multiplicador)y montara 4. Agora finge que quieres multiplicar 13,p. r 9,por 4 numeros. Sigue la regla,quadrãdo los 4 numeros,y multiplica la r 9,y ſera r 144, y porque multiplicas mas por mas, põ mas. Proſigue paſſando a multiplicar los 13 numeros de la multiplicacion por los 4 numeros del multiplicador,y mõtaran 52,ponles la ſeñal de la vniuerſalidad, y diras que monta r v. 52 p. r 144,que es lo miſmo, como por la otra via diximos. La cauſa es,porque en ambos exẽplos el multiplicador ha ſido vna miſma quantidad,porq̃ 2, ò r 4,todo es vno. Mira como

Multiplicar r v. por r

como se han hecho estas dos multiplicaciones por numeros notorios, que assi haras con los que no lo fueren. Y como has multiplicado vna rayz vniuersal, por vn numero, o por vna rayz de numero, quadrando la multiplicacion, y multiplicador, que de la misma manera si ouieres de multiplicar alguna rayz vniuersal, por otra r v. o por algũ binomio, o trinomio, o por algun residuo binominal, o trinominal, y a la contra, siẽpre quadraras la multiplicacion, y multiplicador (sea lo vno y lo otro lo q̃ fuere) y despues multiplica el vn quadrado por el otro, y la r v, del tal producto sera el verdadero producto. Aduirtiendo que si la rayz vniuersal que quisieres multiplicar por otra, fueren semejantes, porque el quadrar vna cosa, es lo mismo que multiplicarla por otro tãto, quadrãdo la vna (por la regla dada) lo que mótare sera el producto, sin nombre de r v. Como si quisiesses multiplicar r v. 6, p. r 9, por r v. 6, p. r 9, porque son yguales toma qualquiera dellas, y desgradua la quitandole la r v. y quedara 6, p. r 9 que vale 9, y tanto es multiplicar r v. 6, p. r 9 por si misma. Si fueren differentes. Como si dizen, Multiplica r v. 6, p. r 9, por r v. 13, p. r 9. Quadra la vna, y la otra, y sera 6, p. r 9, y 13, p. r 9. Multiplica estos dos binomios por la regla de multiplicar binomios, y mótara 135, p. r 81, ponle r v. y di que es r v. 135, mas r 81, que todo es 12.

Lee el capit. 37.

Exemplo de multiplicar r v. de binomio, por r v. de vn disjunto. Si quisieres multiplicar r v. 6, p. r 9, por r v. 7 menos r 9, sigue la regla dada, quadrando lo vno y lo otro, y sera 6, p. r 9 la multiplicacion, y 7, menos r 9 el multiplicador. Agora multiplica el binomio por el residuo, por la regla del multiplicar binomio, por residuo, teniẽdo cuẽta con el mas, y menos, y mótara 45, menos r. de 81, cuya r v. (que es 6) sera el producto verdadero. Y assi es verdad, porque multiplicar r v. 6, p. r 9, lo mismo es q̃ 3. por r v. 7, menos r 9, lo mismo es que por 2, pues 2 vezes 3 son 6, como hemos dicho. Y con esta orden procederas en las demas especies de rayz vniuersal, haziendo con cada vna (segun su genero (lo que en estos exemplos has hecho con la quadrada.

Cap. 37.

Si ouiesses de multiplicar vn quatrinomio de rayz vniuersal por otro tãto, que sera lo mismo que quadrar, como si fuesse el quatrinomio r v. $2\frac{1}{2}$ p. r $3\frac{1}{4}$ p. r v. $2\frac{1}{2}$ m. r $3\frac{1}{4}$. La qual quantidad quatrinominal suele salir por rayz de los binomios quartos, y llamase linea mayor. Y para hazer la prueua, que esta quantidad, o linea es rayz del binomio, se ha de quadrar, o multiplicar por otro tanto. Digo q̃ para saber quadrar este quatrinomio, que consideres lo que Euclides muestra, do dize, que si vna quãtidad (sea la que fuere) se diuidiere en quales quiera dos partes, los quadrados de las dos partes juntas con el duplo de las dichas partes, y con el duplo del producto, de la vna en la otra, ha de ser yguall al quadrado de toda la dicha quantidad. Por tanto para multiplicar este quatrinomio, y sus semejãtes, partele en dos partes, assi como en r v. $2\frac{1}{2}$ p. r $3\frac{1}{4}$ y en r v. $2\frac{1}{2}$ m. r $3\frac{1}{4}$. y toma los quadrados destas dos partes (que por lo declarado en los exẽplos precedẽtes) el de la primera parte sera $2\frac{1}{2}$ mas r $3\frac{1}{4}$. y el quadrado de la segunda sera $2\frac{1}{2}$ m. r $3\frac{1}{4}$ y summa agora estos dos quadrados, y montara justamente 5, el qual guardaras. Luego multiplica las dichas dos partes, como son r v. $2\frac{1}{2}$ p. r $3\frac{1}{4}$. y r v $2\frac{1}{2}$ m. r $3\frac{1}{4}$ (vna por la otra) por la regla del multiplicar binomio de r v.

Quadrar la r. de los binomios quartos.

En la 4. del 2.

por

por reſiduo de r v. (de los exemplos deſte articulo) y montara r 3, la qual r 3 doblaras (multiplicando por 4) y ſeran r 12, eſta r de 12 juntaras con los 5 q̃ guardaſte con la diction del mas (pues de otro modo no ſe podra hazer) y montara 5 p. r 12, y tanto monta la multiplicacion del dicho quatrinomio de rayz vniuerſal, multiplicado por otrotanto.

Quadrar la rayz q̃ ſale de los binomios quintos.

SI quiſieres quadrar vna quantidad quatrinominal, de las que ſalẽ por rayzes en los binomios quintos, que dizen linea potente, ſobreracional, y medial. Aſsi como eſta r v. de r 108, p. r 72, p. r v. de r 108, m. r 72. Digo q̃ para quadrar eſte quatrinomio (q̃ es lo miſmo que multiplicarla por otro tãto) ſeguiras la orden de la precedẽte, diuidiendo el dicho quatrinomio en dos partes, aſsi como en. r v. de r 108, p. r 72, y en r v. d̃ r 108, m. r 72. Las quales 2 partes quadraras (por la orden del quadrar rayzes vniuerſales, q̃ puſimos al principio deſte articulo) y ſera el quadrado de la vna 108, p. r 72 y el d̃ la otra 108, m. r 72. Súma agora eſtos 2 quadrados, y montara r 432, guardeſe. Luego multiplica la vna ꝑte por la otra, como ſon r v. de r 108 p. r 72, y r v. d̃ 108, m. r 72 (por la regla de multiplicar binomios de rayzes vniuerſales por reſiduos de rayzes vniuerſales) y mótara 36, la qual porq̃ en los productos de rayzes vniuerſales, ſe ha de entender a la poſtre ſer rayz de aq̃llo el verdadero producto diremos que la rayz quadrada de 36 (que es 6) es el producto de la multiplicació de la vna parte en la otra, lo qual doblaras, y ſerã 12, eſtos 12 jũtaras cõ la r 432 (q̃ guardaſte) y mótara r 432, p. 12, y tãto móta el quadrado, o producto del dicho quatrinomio.

SI quiſieres quadrar alguna quantidad quatrinominal como r v. $2\frac{1}{2}$ p. r $3\frac{1}{4}$ m. r v. $2\frac{1}{2}$ m. r $3\frac{1}{4}$ ſeguiras la dicha doctrina, diuide eſta quãtidad en 2 partes, y ſera la vna r v. $2\frac{1}{2}$ p. r $3\frac{1}{4}$ y la otra m. r v. $2\frac{1}{2}$ m. r $3\frac{1}{4}$ quadralas agora (por la regla dada) y la r v. $2\frac{1}{2}$ p. r $3\frac{1}{4}$ ſera $2\frac{1}{2}$ p. r $3\frac{1}{4}$ y el quadrado de la otra ſera $2\frac{1}{2}$ m. r $3\frac{1}{4}$. Summa agora eſtos 2 quadrados, y mótaran 5, guardeſe. Luego multiplica las dichas 2 partes, la vna por la otra, y vẽdra 3. Y porq̃ multiplicãdo rayzes vniuerſales, ſe ha de ſacar la rayz del producto q̃ viniere, toma la rayz de 3 y ſera r. de 3, doblala multiplicando por 4, y ſera r. de 12, la qual quitaras de los 5 (que guardaſte) y quedaran 5 m. r 12 (que es reſiduo quarto) y tanto es el quadrado de la dicha quantidad quatrinominal, o linea menor, y deſta manera ſe hara la prueua d̃ la rayz deſtos reſiduos.

Quadrar la linea menor q̃ ſale por r. d̃ reſiduo quarto.

Nota, quando quiſieres doblar, o treſdoblar, o quatrodoblar, &c. vna rayz vniuerſal, ten cuenta de tratar con la primera parte do eſta la rayz vniuerſal, como ſi fueſſe rayz quadrada, y cõ la otra de mas adelãte do eſta la rayz quadrada, como ſi fueſſe rayz quadrada de rayz quadrada. Exemplo. Dobla r v. 3, mas r 8. Toma el dos y quadrale, y ſeran 4, multiplica los 3 (que es la primera parte do eſta la r v.) por eſtos 4 y montara 12, guardalos. Buelue a tomar el dos, y quadrale dos vezes, diziẽdo. Dos vezes dos ſon 4, otra vez, quatro vezes 4 ſon 16, por eſtos 16 multiplicaras la r 8, y ſeran 128, junta eſto con los 12, y ſera rayz vniuerſal de doze, mas r 128, y tanto es el duplo de r v. 3, mas r 8. De ſuerte que la rayz vniuerſal, ſe trata como rayz quadrada, y la rayz quadrada, ſe trata como rayz de rayz. La razon es, porque de la r. ſe ſaca dos vezes rayz, y de la r v. vna ſola vez. Porque ſi r v. 13, mas rayz 9, quiere dezir, que ſaqué la r. de nueue (que es tres) los quales ſe juntan

Doblar, o treſdoblar, &c. r v.

con rayz vniuersal 13, y hazen rayz vniuersal 16, la rayz desto es quatro, si aduiertes, dos vezes se saca r. del 9, y vna sola de la rayz vniuersal 13, y por esto en la rayz vniuersal se trata como quadrada, y en la otra r. se trata como rr.

ARTICVLO. V. DESTE CAP. XXXIX. Muestra partir rayzes vniuersales.

EL partir de rayz vniuersal, se haze quadrando la particion, y partidor (como diximos en el multiplicar) y despues partiédo el vn quadrado por el otro, como se haze quando partimos vn binomio, o residuo por algun numero, o por alguna r. y la rayz vniuersal del tal quociente, sera el verdadero quociente. Teniendo auiso que partiendo mas, por mas, o menos por menos, monta mas. Y partiendo mas por menos, o a la contra menos por mas, monta menos (como diximos en el capitulo 29.) Exemplo. Parte r v. 33, p. r 9, por dos, quadra la particion (como se mostro al principio del articulo precedente) y sera 33, mas r 9. Quadra tambien los dos (que es el partidor) y montara quatro. Agora parte este binomio 33, p. r 9, por quatro, partiendo los treynta y tres, por los quatro, y vendra 8, y vn quarto. Prosigue partiendo la r 9, por los mismos 4, mas porque el partidor es numero, y lo que partes es rayz, quadra el numero, y sera rayz 16, parte agora rayz 9, por r 16, y sera r $\frac{9}{16}$, y porque partes mas por mas, pondras mas, y assi diras que partiendo 33, mas r 9, por dos, cabe a $8\frac{1}{4}$ p. r $\frac{9}{16}$ la rayz vniuersal de lo qual (que es tres) sera lo que cabe. Porque r. de $\frac{9}{16}$ auos, es tres quartos, jútando tres quartos con ocho y vn quarto, haze nueue, cuya rayz es tres, y este tres es el verdadero quociéte, y assi quedara, que partiendo rayz vniuersal 33, mas r 9, por dos, cabe a tres. Y es cosa euidente, porque rayz vniuersal 33, mas r 9, no quiere dezir mas q̃ seys (como podras prouar) sacando la rayz vniuersal (como al principio deste capitulo mostramos) pues partiendo seys a dos, cabrã a tres, como hemos dicho.

Otro exemplo. Parte la misma r v. 33. p. r 9, por r 4, Quadra (como la regla manda) la particion, y partidor, y montara la particion 33, p. r 9, y el partidor quatro. Prosigue agora partiendo 33, por los 4, y cabran 8 y vn quarto, passa a partir la r 9 (q̃ ay mas) por los mismos 4, quadrandolos primero, y sera r 16, parte r 9 por r 16, y vẽdra r. de $\frac{9}{16}$ auos, júta estos cõ los 8 y vn quarto (que cupo primero) y sera todo $8\frac{1}{4}$ p. r. $\frac{9}{16}$ la rayz vniuersal desto (q̃ son tres) es el verdadero quociéte: y assi partiras qualquiera rayz vniuersal de binomio, o residuo, por numero, o por rayz de numero. Mas si el partidor fuere rayz vniuersal de algun binomio, o residuo, si fuere ygual el partidor a la particion. Como si dixesse. Parte rayz vniuersal 5 mas r 4, por rayz vniuersal cinco, mas rayz quatro. En semejante caso, diras que cabrá a vno, porque toda especie de quantidad mide a otra su ygual vna sola vez. Mas si el partidor fuere de differente quantidad q̃ la particion. Como si dixessen. Parte rayz vniuersal 60, mas rayz 16, por rayz vniuersal 14, p. r 4. Quadra la particion, y partidor (por la orden que se dio en el articulo precedente) y vendra a ser la particion 60, mas rayz 16, y el partidor 14, mas rayz 4. Agora pon por caso que quieres partir este binomio 60, mas rayz 16, por otro binomio catorze, mas rayz 4, que se hara conuirtiendo primero el partidor

partidora vna sola quantidad (multiplicandola por su disjunto)y montara ciento y nouenta y dos, este sera el partidor. Prosigue multiplicãdo la particion (que es sesenta, mas r 16)por estos catorze,menos rayz 4, por quien se multiplico el partidor, y montara 768,esta es particion. Parte agora 768,por 192, y cabra a quatro, la r. del qual quociente (que es dos)diras ser el verdadero quociente. Y assi es cosa clara, porque partir r v. 60,mas r 16.es lo mismo que partir ocho,por r v.14,mas r 4,lo mismo es que partir por quatro,pues partiẽdo ocho por quatro cabrá a dos, como hemos dicho. Si el partidor fuere rayz vniuersal de algun disjunto, seguiras la orden declarada,quadrãdo primero la particion, y partidor, y despues multiplicando el partidor, y la particion por el binomio del partidor, para conuertir el partidor a vna sola quantidad, y para cõuertir la particion a la misma proporcion, con el nueuo partidor, por las razones acerca desto dadas en el partir de binomios en el capitulo precedente, y con esta ordẽ que hemos puesto,procederas cõ las demas especies de rayzes vniuersales, de otros generos.

Sacar mitad,o tercio,&c. d' r v.

Nota, para sacar mitad, o tercia parte,o quarto de rayz vniuersal,en la rayz vniuersal se tratara, como r. Y en la r. como rr. Exemplo. Saca la mitad de r v. 8,mas r 32,saca la mitad de la rayz vniuersal ocho, como si fuesse r. partiendo por quatro, y saca la mitad de la rayz treynta y dos, como si fuesse rayz de rayz, partiendo por diez y seys,y assi por la mitad de rayz vniuersal ocho,mas r 32,vendra rayz vniuersal dos,mas r 2. Y deste modo sacaras tercia parte, o dos tercios, sacando primero vn tercio, y despues doblandole por la orden que se dixo en el multiplicar, para doblar rayzes vniuersales,y assi haras para sacar otras qualesquiera parte,o partes.

Las prueuas destas quatro reglas, seran las reales, prouando el sumar por el restar, y el restar por el sumar,y el multiplicar por el partir, y el partir por el multiplicar,por las razones que diximos en el libro sexto, donde generalmente se trato de prueuas.

CAPIT. XL. MVESTRA sacar rayz quadrada de binomios.

ARTICVLO PRIMERO, DEste capitulo. En que se ponen cosas necessarias, para sacar rayz quadrada de binomios.

PARA sacar rayz de binomios,se ha de hazer de la mayor parte del binomio,dos tales partes, que multiplicando la vna por la otra monte la quarta parte del quadrado de la menor quantidad del binomio,y la rayz quadrada destas partes, sera la rayz del binomio. Y hazer de vna quantidad dos partes, que multiplicando la vna por la otra monte vna cierta quantidad, tendras esta regla, que se infiere de la quinta proposicion del segundo de Euclides. Toma la mitad de la quantidad que quisieres diuidir en las dichas dos partes, y quadrala, y del quadrado quita el cierto numero que quieres que haga la multiplicacion de las tales partes. Y la rayz quadrada de la resta jũta con la mitad de la quãtidad sera la vna parte, y la misma rayz de la dicha resta, quitada de la misma mitad de la quantidad, sera la otra.

Con tal que la quantidad que ha de montar el producto, no sea mayor que el quadrado de la mitad de la quantidad que ouieres de diuidir, porque siendo mayor, no es possible. Exemplo. Haz de 10, dos tales partes, que multiplicada la vna por la otra hagan 21, toma la mitad de 10 (que son cinco) quadrala (multiplicando por otro cinco) y montara 25, quita los 21 (que es el producto que quieres que haga) y quedara quatro, la rayz de quatro (que es dos) junta con la mitad de diez, hara siete, esta es la vna parte. La otra sera lo que quedare, quitãdo los mismos dos, de la mitad del dicho diez, pues quitando dos de cinco, quedan tres, esta es la otra parte: y assi auras hecho de diez, dos partes, que summadas hazen los 10 (que se diuidieron) y multiplicadas hazen veynte y vno, que es el proposito.

Otro exemplo. Haz de diez (o de la quantidad que quisieres) dos tales partes, q̃ multiplicadas vna por otra hagã diez y siete. Sigue la regla tomando la mitad de diez (que es cinco) quadrala, y seran 25, quita destos 25 los diez y siete (que quieres que hagan las partes) y quedaran ocho, saca la rayz quadrada de ocho, y porque no la tiene justa, di q̃ es rayz ocho, esta rayz ocho, juntala con la mitad de diez (que es cinco) y montara 5, mas rayz 8, y esta sera la vna parte, y la otra sera los mismos cinco (que es mitad de diez) menos la r. de ocho que es cinco, menos r 8, y assi responderas, que la vna parte es cinco, mas r 8, y la otra es cinco, menos rayz ocho. La prueua es, que summadas vna con otra por la regla del summar binomios, y residuos, hazen justamente los diez, y multiplicando la vna por la otra (por la regla del multiplicar binomios, por residuos) montara 17, como la demanda lo pide.

Cap. 35. art. 2.

Cap. 37. art. 2.

Entẽdida esta regla, antes que mostremos sacar rayz quadrada de binomios, notaras que los Mathematicos dizen lado potente a vna rayz de vn binomio. Es mas de notar, que qualquiera binomio que se quadrare, quiero dezir, qualquiera binomio que se multiplicare por si mismo, siempre el producto es en propriedad del especie de los binomios primeros, aunque no en quantidad ygual con el multiplicado. De do sale la causa, que sacando rayz de vn binomio primero, a las vezes venga por rayz vn binomio primero (digo en quanto a la especie) otras venga vn binomio segundo, y otras tercero, y otras quarto, y otras quinto, y otras sexto.

Lado potẽte q̃es.

Es mas de aduertir, que los binomios vnas vezes se toman como numeros lineales, o laterales, y otras como superficies. Y deste modo, quãdo la rayz de vn binomio dezimos ser otro binomio, el binomio de do se saca rayz, es entendido por superficie, y el binomio que viene por rayz, es lado potente. Quiero dezir, el binomio que viene por la tal rayz, se entiende como numero lineal, o lateral del tal binomio superficiál. Acerca de lo qual notaras, que multiplicãdo vn binomio por la vnidad, aunque viene al producto el mismo primero (antes que se multiplicasse) se entendera ser lineal, y despues de multiplicado sera superficial. Assi mismo partiendo vn binomio qualquiera por la vnidad, aunque al quociente sale el mismo binomio que se partiere, ya le llamaremos lineal, a este del quociente, y al otro que se partio, aunque si es ygual, se entendera ser superficial. Esto he dicho, para que se entienda que

Binomio lineal, y superficial, en que cõsiste.

vn

vn miſmo binomio ſe puede tomar en ambos modos.

ARTICVLO II. DESTE CAP. XL. En que ſe pone regla para ſaber ſi vn binomio es quadrado.

SI quadrando las dos partes del binomio, partiendo la mayor, por la differencia de los dichos dos quadrados, viniere al quociẽte numero quadrado, el tal binomio ſera quadrado. Exemplo. Sea el binomio r 8, p. r 6, para ſaber ſi es quadrado quadra r 8, y r 6 (que ſon las partes del binomio) y ſeran 8, y 6, parte 8 (que es el quadrado mayor) por dos (que es la differencia que ay de vn quadrado a otro deſtos dos, y vendra al quociente 4, y porque eſte 4 es quadrado, entenderas dello, que eſte binomio, y los que ſu propriedad tuuieren, ſeran quadrados.

ARTICVLO III. DESTE CAP. XL. En que ſe pone exẽplo de ſacar rayz quadrada de binomios primeros.

PAra ſacar rayz quadrada de vn qualquiera binomio (como al principio deſte capitulo diximos) ſe han de hazer tales dos partes de la mayor quantidad del binomio, que multiplicada vna por otra hagan tanto como la quarta parte del quadrado de la menor quantidad del binomio, y halladas eſtas dos partes, ſaca la rayz quadrada de cada vna por ſi, y deſpues junta las dichas dos rayzes, y tanto ſera el lado potente, o rayz del tal binomio.

Sacar rayz de binomios primeros.

Exẽplo, Sea el binomio 8, mas r 28, haz del 8 dos partes tales que multiplicadas vna por otra hagã 7 (q̃ es la quarta parte dl q̃drado de rayz 28, lo qual haras como en el primero articulo diximos, y ſera la vna parte 7, y la otra vno, ſaca rayz deſtas dos partes, y de los 7 vendra r 7, y de 1 vendra 1. Summa agora eſtas dos rayzes y ſera r 7, p. 1, y aſsi diras, que la rayz deſte binomio 8, p. r 28, es rayz de 7, mas 1. Y la prueua ſera, multiplicar rayz 7, mas 1, por otrotanto, y montara 8, p. r 28, que es el binomio de dõde ſe ſaco rayz. Y aſsi eſte binomio 8, p. r 28, entenderemos ſer vna ſuperficie, y ſu lado potente, o coſta, o rayz, o lado tetragonico, es r 7, mas 1, el qual binomio r 7, p. 1, agora ſe entiẽde como numero lineal, y no ſuperficial.

Lado tetragonico, o coſta, o lado potente, todo es vno.

ARTICVLO IIII. DESTE CAP. XL. En que ſe pone exẽplo de ſacar rayz quadrada, de binomios ſegundos.

SEa el binomio r 72, mas 8. Sigue la regla, haziẽdo de r 72 tales dos partes, q̃ multiplicada vna por otra haga la quarta parte de 64 (q̃ es el quadrado del 8 (parte menor deſte binomio) y porque de 64, la quarta parte es 16, digamos que las partes que ſe han de hazer de r 72, han de montar 16. Saca la mitad de r 72, que ſera r 18, quadrala, y ſera 18, quita deſtos 18 los 16, y quedaran 2, la r. de 2, es r 2, junta con r 18, ſera r 32, y eſta es la vna parte. Y la otra ſera r 18, menos r 2, que reſtando vno de otro quedara r. de ocho. Y eſtas ſerã las dichas dos partes, que multiplicadas vna por otra haran diez y ſeys (que es quarta parte del quadrado de la menor quãtidad deſte binomio) porque ſummadas haran r 72, y multiplicadas hazen diez y ſeys. Toma agora la rayz quadrada deſtas partes, y de la r 32 verna rr 32, y de la otra parte (q̃ es 8) ſera rr 8, junta vna con otra, y montara rr 32, mas rr 8, y tanto ſera la r. del dicho ſegundo binomio propueſto. Y la prueua ſera, que multiplicãdo rr 32, p. rr 8, por otrotanto por la regla

Delcan.

regla del multiplicar numeros mediales)y montara r 72, p. 8, que es el propuesto binomio. Y estas rayzes destos segundos binomios, se dizé bimedial primero. Que cosa sea bimedial primero, declaralo Euclides en el decimo.

Propo. 31.

ARTICVLO. V. DESTE CAP. XL. En que se ponen exẽplos de sacar rayz quadrada, de binomios terceros.

SEa el binomio r 32, p. r 14, sigue la regla. Y para hazer de r 32 tales dos partes, que multiplicadas hagan tres y medio (que es el quarto del quadrado de la parte menor del dicho binomio) saca la mitad de r 32, y sera r 8, quadra esta r 8 y sera 8, resta destos 8 los tres y medio, y quedaran quatro y medio, saca r. destos quatro y medio, y seran r. de quatro y medio, juntala con la r 8 (que es la mitad de r 32, y montara r 24 y medio, esta sera vna parte. Para sacar la otra, quita la rayz de quatro y medio, de la r 8, y quedara rayz de medio, esta es la otra parte, y assi auras hecho de r 32 dos partes, que la vna es rayz de 24 y medio, y la otra es rayz de medio: las quales summadas haran r 32. y multiplicadas 3 y medio, que es la quarta parte del quadrado de la menor parte deste binomio. Esto hecho, toma la r. destas dichas dos partes, y de la vna (que dezimos ser r 24 y medio) sera rr. de 24 y medio, y de la otra (que es r. de medio) sera rr. de medio, junta estas dos rayzes con la diction del mas, y quedara vn binomio deste modo, rr 24 $\frac{1}{2}$ p. rr $\frac{1}{2}$ y tanto es la rayz quadrada del propuesto binomio tercero, y esta rayz se dize bimedial segũdo. Y la prueua desto es, que multiplicãdo esta rayz por otro tanto por la regla de multiplicar rr. montara r 32, mas 8 q̃ fue el binomio.

Del ca. 16.

Lee la prop. 32, del 10, de Euclides, y entenderas que es bimedial segũdo.

ARTICVLO VI. DESTE CAP. XL. En que se pone exemplo de sacar rayz quadrada de binomios quartos.

SEa el binomio 5, mas r 12. Sigue la orden facando la mitad de cinco (q̃ es la parte mayor) y sera 2 $\frac{1}{2}$ quadralos y montara 6 vn quarto, resta desto la quarta parte de r 12 (que es 3) y q̃daran 3 y vn quarto, toma la rayz de 3 y vn quarto, y porq̃ no la tiene justa en numeros, di q̃ es r. de 3 y vn quarto, la qual jũtaras con 2 y medio (que es la mitad de la mayor quantidad) y porque no comunican, juntar se ha con el mas, y sera 2 y medio, p. r. de 3 y vn quarto. Quita esta misma r 3 y vn quarto, de la misma mitad de 5, y quedaran 2 y medio, menos r. de 3 y vn quarto. Toma la rayz vniuersal destas dos partes, y sera de la mayor r v. de dos y medio, p. r 3 $\frac{1}{4}$. y de la otra sera r v. de dos y medio, menos r. de tres y vn quarto. Las quales dos rayzes, juntas con la diction del mas, haran r v. 2 $\frac{1}{2}$ p. r 3 $\frac{1}{4}$ p. r v. 2 $\frac{1}{2}$ m. r 3 $\frac{1}{4}$, y tanto sera la r del propuesto binomio. Y a esta r. que deste modo viene en estos binomios quartos, se dize linea mayor. La prueua de lo qual sera multiplicar este quatrinomio de r v. (que dezimos ser la r. deste binomio) por otro tanto, por la regla del capitulo treynta y nueue articulo quarto, y vẽdra al producto el dicho binomio 5, p. r 12.

Lee a Euclid. lib. 10. propo. 33.

Linea mayor q̃ es.

ARTICVLO VII. DESTE CAP. XL. En que se pone exemplo de sacar r. de binomios quintos.

SEa el binomio r 432, p. 12, para sacarle su rayz, sigue la regla, haziẽdo de r 432, dos tales partes (como en todos

todos has hecho)que multiplicadas vna por otra monte 36,que es la quarta parte del quadrado de los 12) parte menor del binomio lo) qual se haze tomando la mitad de r 432, y sera r 108.quadra esta r 108,y mótara 108. Resta destos 108 los 36(que dizes ser la quarta parte del quadrado de la parte menor deste binomio)y quedara 72,saca r. destos 72,y sera r 72,juntala con la r 108(que es la mitad de la mayor quantidad deste binomio) y montara r 108,p.r 72,esta sera vna parte. Para hallar la otra,quita r 72 de la misma r 108,y quedara r 108 , m. r 72, esta es la otra parte , las quales summadas haran justamente r 432(que es la mayor parte del binomio)y multiplicadas vna por otra hará 36(que es la quarta parte dl quadrado de 12 menor parte deste binomio.)Esto hecho saca la rayz destas dos partes , que la vna dezimos ser r 108,p.r 72,y la otra r 108,menos r 72 , y sera la rayz de la primera parte r v. de r 108,p.r 72,y la otra sera r v. de r 108 , m. r 72 , junta la vna con la otra,y quedara vn quatrinomio deste modo, r v. de r 108,p. r 72 , p. r v. de r 108 , m. r 72. Y esta quãtidad,o quatrinomio,es rayz del propuesto binomio.

Lee a Eucli. prop. 34. del 10.

ARTICVLO VIII. DESTE CAP. XL. En que se pone exemplo de sacar rayz de binomios sextos.

SEa el binomio r 20,p.r 8.Para saber quanta es su rayz. Diuide la r 20, en tales dos partes (como en todos se ha hecho) que multiplicadas vna por otra hagan 2(que es quarta parte del quadrado de r 8(parte menor del dicho binomio) lo qual haras tomando la mitad de r 20(que es r 5)quadrala,y seran 5. resta destos 5 los 2 (que han de hazer)y quedaran 3,la r. de 3, es r 3 ,esta junta con r 5 (que es la mitad de la mayor parte del binomio) sera r 5 , p. r 3, y quitada la dicha r 3 de la misma mitad r 5,quedara r 5,m. r 3,toma la rayz destas dos partes , y sera la r.de la vna r v.de r 5,p.r 3 , y la de la otra r v.de r 5,m. r 3,jũta la vna con la otra,y montara r v.de r 5,p.r 3 p. r v. de r 5,m. r 3,y tanto es la r.deste binomio. Eucli. lib. 10. prop. 36.

De lo que hemos dicho en los exẽplos precedentes del sacar rayzes de binomios,queda claro,que por rayz del binomio primero suele salir otro binomio primero,o segundo,o tercero,o quarto,o quinto,o sexto. Y por rayz de vn segundo binomio,viene a salir vn binomio bimedial primero. Y por rayz del tercero binomio,sale vna quantidad, o linea que dizen bimedial segundo. Y por la rayz de vn quarto binomio , sale vn quatrinomio que dizen linea mayor. Y por la de vn quinto binomio,sale otro quatrinomio , que se dize linea potente irracional,y medial. Y por r. del sexto binomio , sale otro quatrinomio que dizen linea potente bimedial. Y assi mismo se entiẽde,que la regla de sacar rayz de vn qualquiera binomio,es general para todos , de qualquiera especie que sean.

OTRO MODO DE SACAR rayz quadrada de binomios.

SI quisieres sacar rayz quadrada de algũ binomio de otra manera , ten la regla del exemplo siguiente. Sea el binomio 68,p. r 4608 , quadra 68, y montara 4624. Resta desto el quadrado de la menor parte del binomio (que es 4608)y quedaran 16,de 16 la quarta parte es 4,la rayz destos 4 es 2 , guarda estos 2. Luego diuide los 68 en dos partes yguales , y seran en 34,y 34, añade agora a la vna parte los 2,y seran 36,quita los dos de la otra , y quedaran 32 , y estas seran las

dos partes que buſcas, las quales ſi las multiplicas vna por otra, haran 1152 (que es la quarta parte de 4608, que es la parte menor del binomio) ſaca agora la r. de cada vna deſtas dos partes, y vendran de 36, ſeys, y de los 32 r 32, junta 6 con r 32, y montaran 6, p. r 32, y tanto diras ſer la rayz de 68, p. r 4608.

OTRO MODO DE SACAR rayz quadrada de binomios.

PAra ſacar r. de binomio de otro modo. Reſta la vna potencia de la otra, y ſaca la rayz de la differẽcia, y juntala a la mayor parte del binomio y de la ſumma ſacala mitad, la qual mitad ſera potencia de la parte mayor. Y reſtãdo eſta mitad de la dicha parte mayor del binomio, la reſta es la potẽcia d̃ la parte menor, y la rayz deſtas potencias ſeran las dos partes, o rayz d̃l tal binomio. Exẽplo. Sea el binomio 68, mas r 4608. Quadra 68 y ſera 4624. Reſta deſto el quadrado de r 4608 (que es la parte menor de eſte binomio) y quedaran 16, toma la rayz de 16 (que es 4) junta eſtos 4 cõ 68 (que es parte mayor del dicho binomio) y ſeran 72, toma la mitad de 72 (que es 36) eſtos 36 es la vna parte de las dos que ſe ſuelen buſcar. Para hallar la otra, reſta eſtos 36 de los 68 (que es mayor parte deſte binomio) y quedaran 32, eſta es la otra parte, ſaca rayz d̃ 36, y de 32 (que dezimos ſer las dos partes) y vendra de la vna 6, y de la otra r 32, juntas eſtas dos rayzes montaran 6, p. r 32, y tanta es la r. del propueſto binomio 68, p. r 4608 como por la otra regla diximos.

CAPIT. XLI. MVESTRA ſacar rayz cubica de binomios.

SEA el binomio de quien quieres ſacar rayz cubica 88, p. r 5000. Buſca el cubo mayor que hallares, q̃ ſe yguale al 88 (que es la parte mayor deſte binomio) de tal modo, que reſtado del dicho 88, quede vna quantidad que tẽga tercia parte, aſsi como 64 (que es cubo) y reſtado de 88 quedan 24, que tiene tercio, ſin que la vnidad ſe quiebre. Eſto hecho, ſaca la rayz cubica de 64 (que es 4) y eſta es la vna parte, y la mayor de la rayz d̃l dicho binomio. Parte luego el tercio de 24 (que es 8) por eſte 4, y vendra 2, eſtos 2, es el quadrado, o potencia d̃ la parte menor d̃ la dicha rayz, y aſsi la parte menor ſera r 2, junta 4 con r 2 y montara 4, p. r 2, tãto diras ſer la rayz cubica del propueſto binomio.

Nota lo q̃ heziſte con la parte mayor deſte binomio para ſacar la rayz, que lo miſmo puedes hazer con la r 5000, que es la menor, tratando ſegun las reglas de rayzes, mas porque es mas facil, tratar con numeros (que con rayzes) baſta lo dicho.

Nota, ſi con las dos partes del binomio que ſalen por rayz, ſaliere primero la menor quantidad que la mayor, antepon ſiẽpre la mayor a la menor. Quiero dezir, que ſacando rayz cubica de r 108, p. 10, y ſiguiendo la regla dada con el 10 (que es la parte menor, que por no ſer rayz me quiero ſeruir del) vendra 1 por rayz primero, y r 3 deſpues, no jũtes agora anteponiẽdo lo que vino primero, ſino anteponiendo lo mas, diziẽdo, r 3, p. r y tanto es la rayz d̃l dicho binomio.

Nota, que la differencia de los quadrados de las partes de la rayz cubica del binomio ſiempre ha de ſer ygual a la rrr. de la differencia de los quadrados de las dos partes del binomio de quien fuere la rrr.

Sacar rayz cubica d binomio que trae quebrado.

SI alguna parte dl binomio de quiẽ quisieres sacar rayz cubica truxere quebrado, ten esta regla. Saca rayz cubica de 11, p. r 78-$\frac{3}{8}$ diuide el 11, en 8, y en 3 (como se ha dicho) luego saca la rayz cubica de 8 y sera 2, esta es la vna parte de la rayz que ha de venir. Luego toma el tercio de 3 (q̃ es vno) y partele por 2, que ha venido, y vendra al quociente-$\frac{1}{2}$ la rayz deste medio sera la otra, juntala con el 2 y sera 2, p. r-$\frac{1}{2}$ tanta es la rayz cubica del dicho binomio 11, p. r 78 $\frac{3}{8}$.

Otro exemplo. Saca rayz cubica de 2, p. r 2 $\frac{19}{27}$ en este porque el 2 (q̃ es la parte mayor deste binomio) no se puede diuidir en dos partes, q̃ la vna sea cubo, y la otra tenga tercia parte sin fracion de la vnidad (como la regla manda) con todo esso tomaras el mayor cubo, aunque lo que sobrare no tenga tercio sin quebrado, no importa, porque sacando rayz cubica d̃ binomios q̃ tengan quebrado, pocas vezes vendra de otro modo, y assi el mayor cubo que podras hallar mas cercano al 2, es 1, y sobrara otro, saca la rayz cubica deste 1 (que diximos ser el cubo q̃ hallamos) y sera 1, esta es la vna parte, y la mayor de las dos que hã de venir por rayz. Luego toma agora la tercia parte del otro 1 que sobro, y sera $\frac{1}{3}$ parte este tercio por 1, que es la primera parte hallada de la rayz, y vendra al quociente vn tercio, la rayz deste tercio sera la otra parte desta rayz que se busca, y assi juntas ambas, sera 1, p. r $\frac{1}{3}$. tanto diras que sera la rayz del dicho binomio.

Nota, que no en todo binomio haziẽdo esto sera su rayz cubica lo que saliere, porque despue de auerlo assi ordenado, se cubicara lo que saliere: y si el tal cubo fuere justamente tanto como el binomio, el tal binomio diremos ser cubico, y su rayz cubica sera aquello que se cubicara, y no siendo assi, el tal binomio no sera cubo.

CAPIT. XLII. EN QVE SE muestra sacar rayz quadrada, de residuos, o disjuntos.

RA ordẽ que se ha de tener para sacar rayz quadrada de vn qualquiera residuo, ha de ser la misma que dimos para sacar la de los binomios, solo differen en que la diction, o particula del mas de los binomios se muda en menos en los residuos. Y porq̃ la doctrina de las cosas contrarias, es vna misma, aplica a los residuos todo aquello que se dixo en el principio del articulo primero del capitulo 40, de sacar rayz d̃ binomios, principalmente en lo que toca a entẽder. Que qualquiera residuo q̃ se multiplicare por vna quantidad, el producto que resultare sera residuo superficial, y d̃ la misma especie de residuos que fuere el que se multiplicare. Exẽplo, 4 m. r 7 es residuo del especie de los que dezimos primeros, si se multiplica por vna linea, poniendo exemplo de 3 quantidades, o tamaños, mó tara 12 m. r 63, que tambiẽ es residuo, y d̃ la primera especie. Y assi este producto le llamaremos, o entẽderemos por residuo superficial, y el primero que se multiplico se entẽdera como lineal.

Como se entiende ser vn residuo superficial, o lineal.

Nota, que por rayz de vn primero residuo, a las vezes viene otro residuo primero, o segundo, o tercero, o q̃rto, o quinto, o sexto. En lo de sacar les rayz, por la misma ordẽ procedẽ q̃ los binomios, porque assi como por rayz de vn segundo binomio diximos que sale otro binomio que dizẽ linea bimedial primero, assi por rayz de vn segundo residuo, saldra vn resi

Lee la propoſi. 86. 87 88. 89. 90. 91. del 10. de Eucli.

duo de dos nombres, disjunto con la rr. que dizen linea medial primera, y por rayz de tercero disjunto, ſale vn disjunto que dizen medial ſegundo. Y por rayz del quarto reſiduo, ſale vna quãtidad quatrinominal, que dizen linea menor. Y por rayz de vn quinto reſiduo, ſale vna quantidad q̃ dizen linea junta con racional q̃ cõpone medial. Y por rayz de vn ſexto reſiduo, ſale vna quantidad, o linea, dicha linea irracional, que junta con medial haze medial. Yporque ſea mejor entendido breuemente, pondre exemplos de todo.

Sacar r. d reſiduo primero.

Exẽplo de ſacar rayz quadrada de vn reſiduo primero. Sea el reſiduo 8 m. r 28, ſacando la rayz como ſi fueſſe binomio primero, vendra a ſer r 7, p. 1, quita la diction del mas, y pon la del menos, y quedara r 7, m. 1, y tanto diras que es la rayz del dicho disjunto primero. Y la prueua es clara, por que multiplicando r 7, m. 1, por otro tanto, mõtara 8, m. r 28, que es lo miſmo que el propueſto reſiduo.

Sacar r. d reſiduo ſegundo.

Exemplo de ſacar rayz de vn ſegũdo reſiduo. Sea el reſiduo, cuya rayz quieres ſacar 72 m. 8, ſiguiendo la regla que dimos para ſacar rayz de binomio ſegundo, y fingiendo ſer eſte reſiduo binomio, vendra rr 32, p. rr 8. La qual para conuertirla a rayz del propueſto reſiduo, le quitaras el mas, y pódras menos, y quedara deſte modo rr 32, m. rr 8, y tãto diras ſer la rayz quadrada del dicho reſiduo.

Cap. 40. art. 4.

Sacar r. d reſiduo tercero.

Exẽplo de ſacar rayz quadrada de vn reſiduo tercero. Sea el reſiduo r 32 m. r 14, en el qual fingiendo ſer binomio, y ſacando ſu rayz (como ſe moſtro) ſera rr 24 $\frac{1}{2}$ p. rr $\frac{1}{2}$ quita la diction del mas, y pon la del menos, y quedara rr 24 $\frac{1}{2}$ m. rr $\frac{1}{2}$ y tãto diras ſer la rayz q̃drada del dicho reſiduo.

Cap 40. art. 5.

Sacar r. d disjunto quarto.

Exemplo de ſacar rayz quadrada de vn reſiduo quarto. Sea el reſiduo 5, m. r 12, fingiendo ſer binomio, y ſacandole r, vendra r v. 2 $\frac{1}{2}$ p. r 3 $\frac{1}{4}$ p. r v. 2 $\frac{1}{2}$ m. r 3 $\frac{1}{4}$ quita el mas que ſe puſo do ſe junto la vna parte con la otra, y pon menos, y quedara r v. 2 $\frac{1}{2}$ p. r 3 $\frac{1}{4}$ m. r v. 2 $\frac{1}{2}$ m. r 3 $\frac{1}{4}$ y eſta quantidad, o quatrinomio, ſe dize linea menor, y ſera la rayz del dicho reſiduo.

Cap. 40. arti. 6.

Exemplo de ſacar rayz quadrada de vn reſiduo quinto. Sea el reſiduo r 432, m. 12, para ſacarle ſu rayz fingiras que es binomio, y ſacãdole r. vendra r v. de r 108, p. r 72, p. r v. r 108, m. r 72, quita deſto el mas que viene entre la vna y otra parte de las dos que ſe juntaron para hazer eſte quatrinomio, y pon menos, y quedara r v. de r 108, p. r 72, m. r v. de r 108, m. r 72, y tãta ſera la rayz quadrada del dicho reſiduo.

Sacar r. d disjunto quinto.

Exemplo de ſacar rayz quadrada de reſiduo ſexto. Sea el reſiduo r 20, m. r 8, para ſaber que ſea ſu rayz, finge ſer binomio, y ſacale rayz, y hallaras venir r v. de r 5, p. r 3, p. r v. 5 m. r 3. Muda el mas del principio de la ſegunda parte en menos, y q̃dara deſte modo r v. de r 5, p. r 3, m. r v. de r 5, m. r 3, y eſta quantidad, o quatrinomio, ſera la rayz quadrada deſte reſiduo.

Sacar r. d reſiduo ſexto.

Cap. 40. arti 8.

Mira las otras reglas que puſimos en el articulo octauo d̃l capitulo 40. para ſacar rayz quadrada de binomios, que las miſmas te ſeruiran para ſacar rayz de disjuntos, conuirtiẽdo el mas de los binomios, en menos en los disjuntos.

CAP. XLIII. MVESTRA ſacar rayz cubica, de reſiduos.

SI quiſieres ſacar rayz cubica de algun reſiduo, finge ſer el tal reſiduo binomio, y ſigue cõ el, la regla de ſacar rayz cubica de binomios, y de la

de la rayz que viniere quita el mas q̃ se pusiere entre la vna y otra parte de las dos q̃ se juntan, y en su lugar pon la diction del menos, y quedara vn residuo que sera rayz d̃l residuo propuesto. Exemplo. Sea el residuo 88 m. r 5000, fingiendo ser binomio, y sacando la rayz cubica (por la regla dada en el capitulo 41) hallaras ser 4 p. r 2, muda este mas en menos y quedara 4, m. r 2, y tãto diras ser la rayz cubica del propuesto residuo, como lo podras prouar cubicando esta quãtidad 4, m. r 2, y vendra a ser 88 m. r 5000, que es el residuo de quien dezimos ser esta rayz, y assi se sacara de otros disjuntos.

CAP. XLIIII. EN QVE SE ponen auisos, y reglas para las ygualaciones.

ARTICVLO PRIMERO, EN que se dize que sea ygualacio̅, y como nos hemos de auer en el hazer demãdas por esta regla de la Cosa.

AVIENDO puesto lo que me parecio ser necessario para operacion desta regla de la Cosa, resta mostrar la ordé que se ha de tener para saber hazer, y proponer las demãdas que por ella quisieres absoluer, pues todo lo q̃ se ha dicho, es ordenado para este fin. Y assi digo, que para hazer qualquiera demãda por esta regla, has de presuponer que la tal demanda es ya hecha, y respondida, y que la quieres prouar, poniendo por exemplo que la respuesta de la tal demanda fuesse vna cosa, con la qual procederas, haziendo lo que la demanda pidiere, y lo que te viniere con la tal cosa, diras ser ygual a lo que quisieras que viniera, poniendo entre lo vno, y lo otro esta figura —o— q̃ quiere dezir ser lo vno ygual, a lo otro. Desto se sigue ser necessarias dos partes en estas ygualaciones. La vna lo que viniere con la operacion de la Cosa segun lo que la demãda pide. Y la otra lo que quisieras que viniera. Destas dos partes, la vna ha de ser semejãte a la otra en proporcion. Como si dixessen, Dame dos numeros en proporcion tripla, que la summa de ambos haga 36. Para hazer esta, presupondras que el vn numero es vna Cosa que se figura assi 1 co. El segundo, porque dize que ha de ser en tripla proporcion, serã 3 co. Los quales dos numeros, summados montaran 4 co. estas 4 cosas diras que son yguales, o semejãtes a los 36 numeros que quisieras que viniera. Quiero dezir, que son de la misma consideracion. Porque assi como 36 numeros se consideran que procedieron del ayuntamiento de dos numeros, que el vno era trestãto que el otro, assi las 4 co. son produzidas d̃l ayuntamiento de 3 cosas, con su subtriplo, que es 1 co. Y dezir que 4 cosas son yguales a 36 numeros, no es otra cosa sino dezir que 4 cosas valẽ 36 numeros. Pues si 4 cosas valen 36, para saber quanto vale vna cosa, dize la regla que se partan los 36 numeros, por los 4 que vinieron con la cosa, y vendra al quociente 9. Y hazer esto assi, es hazer vna regla de 3 compendiosamente. Porque si 4 cosas valen 36 numeros, para saber lo que vale vna cosa, auiamos de ordenar vna regla, diziendo. Si 4 co. valen 36 numeros, que valdra 1 co? Multiplicando 36 numeros por vna cosa, viene 36 co. partiendo 36 cosas por 4 cosas viene al quociẽte 9 numeros. Porque quando el character de la particion, y del partidor son de vna misma denominacion, el character del quociẽte viene a ser numero, y por esto basta por causa de breuedad, partir luego las

go las 36 (que valen las 4 cosas) por los 4, y lo que sale al quociente sera el valor de la vna cosa. Sabido que la cosa vale 9, porque por el vno destos dos numeros que buscas pusiste vna cosa, por tanto entenderas que el primero numero de los dos que buscas sera 9. Assi mismo porque por el segũdo numero pusiste 3 cosas, mira lo que valẽ 3 cosas (pues se sabe que vna vale 9) y hallaras valer 27, tanto diras que es el otro numero, y assi auras hallado los dos numeros que tendrã las propriedades que la demanda pide, q̃ son, que el vno con el otro este en tripla proporcion, y que la summa de ambos haga 36.

Nota, esta figura —o— quiere dezir ygual, y en su lugar por no auer otra en la emprenta pongo esta yg. y lo q̃ tuuiere antes de si, sera la vna parte de la ygualacion, y lo que tuuiere despues de si sera la otra. Entendido esto, lee las reglas y auisos siguiẽtes.

ARTICVLO. II. DESTE CAP. XLIIII. *En que se ponen auisos, y reglas, para ygualar, todo por numeros enteros.*

QVando en las ygualaciones de dos quãtidades vinieren tres, o mas quãtidades, han se de abreuiar, y reduzir a solas dos, deste modo. La quantidad que en la vna parte de la ygualacion viniere con la señal o diction del mas, lo que viniere demas, se quitara de la vna y otra parte de las dos de la misma ygualacion, y lo que quedare en la vna parte, sera ygual a lo que quedare en la otra, por la comun concesion, que dize. Si de quantidades yguales quitares quantidades yguales, lo que quedare tambien seran yguales. Como si 4 cosas, mas 3 numeros, se ygualassen a 23 numeros. Para q̃ quede vna sola quantidad en cada parte de la ygualacion, quita los mas 3 (que vienen en la vna parte) y por ellos resta de los 23 numeros (que estan en la otra) otrotanto, y quedaran solas 4 cosas, yguales a 20 numeros, y assi quedara la ygualacion como conuiene, como en las demandas entenderas. Y lo mismo sera dezir que 4 cosas, mas 3 numeros, se ygualan a 23 numeros, que dezir 4 cosas son yguales a 20 numeros. Y q̃ sea esto verdad, puede se prouar sabiendo el valor de la cosa, el qual se sabe partiẽdo los 20 numeros que se ygualaron a las 4 cosas, por los mismos 4, y vendran 5, tanto es el valor de vna cosa. Pues dezir que 4 cosas, mas 3 numeros son yguales a 23 numeros, y que 4 cosas son tãbien yguales a 20 numeros (como diximos) q̃ eran despues de auer quitado los 3 de vna parte y otra de la ygualacion, es claro. Porque si vna cosa vale 5 (como en este exemplo se ha visto) las 4 cosas, mas 3 numeros que vinierõ en la vna parte de la primera ygualaciõ seran 23 numeros, los quales son tãto como los 23 numeros que estan en la otra parte. Desta misma suerte, las 4 cosas en q̃ se abreuio la ygualacion, comparadas a los 20 numeros, es lo mismo, pues 4 cosas valen 20, valiendo vna 5, como se ha exemplificado. Mas en las ygualaciones compuestas de 3 quantidades, como no aya mas que tres, aunque venga alguna quantidad con la diction del mas, no se ha de quitar de la otra. Exẽplo. Si 6 ce. p. 4 co. se ygualassen a 20 numeros, no se quitaran las mas 4 cosas q̃ estã en la vna parte de la ygualacion, de la otra: porq̃ este quitar, se haze por pura necessidad, quando en las ygualaciones ay mas quantidades de las q̃ ha de auer. Y porque en las de 3 quantidades son necessarias auer otras tãtas, y aqui en este exemplo las ay, por

tanto

tanto el mas que viene en la vna parte ſe eſtara aſsi como viene. Mas ſi dixeſſemos 7 ce. p. 5 co. p. 8 numeros, ſon yguales a 60 numeros, agora por que ay 4 quãtidades, y no han de ſer ſino 3, ſera biẽ quitar los 8 n. que vienen en la vna parte de la ygualacion de ambas partes, quiero dezir, de do vienen, y de los 60 n. que eſtan en la otra, y quedaran 7 ce. p. 5 co. yg. a 52 numeros, y aſsi q̃dara en 3 como eſta ha meneſter. Y ſi dixeres que porque mas quite los 8 n. que las 5 co. pues qualquiera deſtas quãtidades trae la dictiq̃ del mas. A eſto digo, q̃ por razon que las 5 co. no ſe podian ſacar de los 60 numeros, ſin que quedaſſen toda via 4 quantidades en la ygualacion, y porque es nueſtro intento abreuiar de modo que queden ſolas tres. O porq̃ hemos de procurar quãdo vinieren dos maſes, quitar el que tuuiere ſu ſemejante en la otra parte. Exemplo, 8 ce. p. 50 n. p. 20 co. ſon yguales a 70 co. en eſte caſo, porque los 50 n. que eſtan en la vna parte de la ygualacion de mas, no ay de do reſtarlos en la otra, por tanto quitaras las 20 co. dedõde eſtã, y de las 70 co. que eſtan en la otra parte, y quedara 8 ce. p. 50 n. yg. a 50 co. Mira como de quatro quantidades las cõuiertes en tres, que aſsi conuertiras 5, y 6. y quantas mas vinieren con las dictiones del mas, auiendo de donde.

Quando en las ygualaciones vinieren mas quantidades de las que conuiene: porque como ſe ha dicho en las de dos han de venir dos, y en las de tres. tres. Digo que ſi vinieré mas que ſe podran abreuiar quando alguna quantidad truxere la ſeñal del menos, juntando a la vna y otra parte de la ygualacion tanta quantidad como viniere con el character que trae el menos. Exẽplo. Seã 4 co. m. 5 n. yguales a 19 n. Eſta ygualacion, es de las q̃ no traen ſino dos quantidades, y por que eſtan tres, ſe reduzira a dos deſte modo. Por los 5 n. que en la vna parte viené de menos añade 5 n. a la vna y otra parte deſta ygualacion, y aſsi juntãdo con los 19 n. q̃ eſtan a la mano derecha de la ygualacion 5 ſerá 24 n. y jũtando 5 n. con los 5 menos (que eſtã a la parte yzquierda) no mõta nada: porque ſummando mas con menos, ſiendo yguales las quantidades que ſe ouieren de ſummar, ni mõta nada mas, ni nada menos, y aſsi quedaran 4 co. ſolas yguales a 24 n. y eſto ſe prueua ſer la miſma ygualaciõ que 4 co. m. 5 n. ſe ygualen a 19 n. por la comun ſentencia, que dize. Si a quantidades yguales juntares quantidad ygual, las ſummas ſeran yguales. Es la reſolucion deſto (por cauſa de breuedad) que todas las vezes que en alguna parte de la ygualacion viniere algun character cõ la ſeñal del menos, el character y ſu quãtidad ſe quitará de do vinieré, y ſe juntará en la otra parte de la ygualacion con ſu ſemajante. Y ſino tuuiere ſemejãte cõ quien ſummarle, ſummar le has con la diction del mas. Lee el capit. 26.

Exemplo. 7 ce. m. 2 co. ſon yg. a 40 n. quita las 2 co. de do vienen, y juntalas con los 40 n. que eſtan en la otra parte de la ygualacion. Y porq̃ coſas ſon differentes de los numeros, ſummar ſe han con la dictiõ del mas, y quedara la ygualacion deſte modo, 7 ce. yg. a 40 n. p. 2 co. Y ſi no ouiere nada en la parte de la ygualacion do ſe ouiere de ſummar, poner ſe ha ſolo, como ſi 4 co. m. 36 n. ſe ygualaſſen a zero, paſſaremos los 36 numeros a la parte de la ygualaciõ do eſta el zero, y quedaran 4 co. yg. a 36 n.

Si viniere en alguna parte de la ygualacion alguna quantidad con la diction del mas, y en la otra alguna cõ la del menos, ſiẽdo la del menos mayor

yor quantidad que la del mas, y lo vno y otro de vna misma especie, restaras lo que viniere de mas de lo q̃ viniere de menos, por la causa y razon del auiso primero, y lo que quedare con el menos quitalo de alli, y juntalo con la otra parte, por la regla del segundo auiso. Exemplo. Si 4 co. p. 3 n. son yguales a 6 ce. m. 8 n. Quita los 3 mas q̃ (vienen en la primera parte desta ygualacion (de dõde estan, y restalos tambien de los 8 menos que estan en la otra parte, y quedaran 4 co. yguales a 6 ce. m. 5 n. Passa agora estos m. 5 n. a la otra parte, y quedaran yguales 4 co. p. 5 n. a 6 ce.

Quando en vna y otra parte de la ygualaciõ vinierẽ vnos mismos characteres, resta las quantidades menores de las mayores. Exemplo. Si 8 ce. p. 7 co. se ygualassen a 5 ce. mas 100 numeros, resta los 5 censos que estan en vna parte de los 8 censos que estã en la otra, y quedaran 3 ce. p. 7 co. yguales a 100 n.

ARTICVLO III. DESTE CAP. XLIII I. En que se ponen reglas, y auisos para ygualar, quando en alguna parte de la ygualacion, ay alguun genero de rayz quadrada, o cubica, o otra qualquiera.

SI en alguna parte de la ygualacion viniere alguna rayz, reduze la otra al genero de la tal rayz, y quita la r. de do viniere. Como si 2 co. se ygualassen a r. de 6 n. Porque es rayz quadrada la que viene en la vna parte de la ygualacion, quadra las 2 co. (que estan en la otra) multiplicãdolas por otras dos cosas, y serã 4 ce. quita la r. a los 6 n. y quedaran 4 ce. yguales a 6 n. y si esta rayz fuere cubica cubicaras la otra.

Si 3 co. m. 3 n. fuerẽ yguales a rayz de 2 co. Sigue la regla que se dixo en el precedente exẽplo, quadrando primero las 3 co. m. 3 n. que vienen en la vna parte multiplicando por otrotã to) y montara 9 censos, m. 6 co. p. 9 numeros, lo qual ygualaras a las 2 co. sin hazer cuenta ya de la rayz. Passa agora las 6 cosas (que en la vna parte vienen menos) con las 2 de la otra, y quedara 9 censos, p. 9 n. yg. a 8 co.

Si tres cẽsos fueren yguales a rayz quadrada vniuersal de 4 cubos, mas 8 censos, quadra los 3 censos, y seran 9 censos de censos, ygualalos a 4 cubos, mas 8 censos.

Si tres cosas fueren yguales a rayz de rayz vniuersal de 8 cubos, p. 20 ce. reduze las tres cosas a rr. y vendran 81 cẽso de censo, yguales a 8 cubos, p. 20 censos.

Si dos cosas, m. 2 n. fueren yguales a la mitad de r v. de vna cosa, menos 3 numeros. Quadra el medio, y sera vn quarto, multiplica los tres numeros por vn quarto, y serã 3 quartos, y quedara 2 co. m. 2 n. yguales a r v. de vn quarto de cosa, menos 3 quartos d̃ numero, tanto es la r v. de media cosa, p. 3 n. Agora porque ay r v. en la vna parte toda via, quadra las 2 cosas, m. 2 n. y montara 4 ce. m. 8 co. p. 4 n. lo qual sera ygual a vn quarto cosa, m. 3 quartos numero.

Si tres cosas fueren yguales a rrr v. 2 censo de censo, p. 4 ce. Porque en la vna parte ay rayz cubica vniuersal, cubica las tres cosas (que estan en la otra) y montara 27 cubos, y quedara la ygualacion deste modo, 27 cubos, ygual a 2 censos de cẽsos, p. 4 ce.

Si seys cosas se ygualaren a 3 numeros, p. r 5 ce. p. 4 co. Quita los 3 n. (q̃ vienen en la vna parte desta ygualacion de vna parte y otra, diziẽdo. De seys cosas, quien quita tres numeros, quedaran 6 cosas, menos 3 numeros, y esta sera la vna parte, y de la otra, quita los tres numeros, y quedara r 5 ce. p. 4

ce. p. 4 co. por la comun ſentencia. Agora porque ay rayz en la vna parte, quadralas ambas, multiplicãdo cada coſa por ſi. Y deſte modo, multiplicando 6 co.m. 3 n.(que eſtan en la vna parte de la ygualacion) por otro tanto, montara 36 cẽſos, menos 36 co. p. 9 n. Quadra la otra parte (que es r 5 ce.p. 4 co. quitando ſolamente la rayz) y quedara 5 ce. p. 4 co. y eſto ſera el quadrado. Porque como diximos en las rayzes, multiplicar vna rayz por otra ygual, queda hecha la vna numero, y viene lo miſmo por la vna via que por otra, y aſsi quedaran yguales 36 ce.m. 36 co.p. 9 n. a 5 ce. p. 4 co. Agora para acabar de abreuiar eſta ygualacion, ſigue los preceptos primeros.

Cap. 7.

Si vinieren 2 ce. p. 3 n. a ſer yguales a 12 numeros, menos r. de 5 ce. junta primero la rayz 5 ce. (que vienen en la vna parte) a la vna parte y otra, y montara 2 ce.p. 3 n. p. r 5 ce. ygual a 12 numeros. Porque juntando con r 5 ce. (q̃ es menos) mas r 5 ce. no monta nada, y en hazer eſto no vuo augmento, ni diminucion, por la comũ conceſsion, que dize. Si a coſas yguales añades quantidades yguales, los conjuntos ſeran yguales, deſpues los dos ce. (que eſtã en la parte d̃ la rayz) quitalos de vna parte y otra, y quedaran 3 n.p. r 5 ce. yguales a 12 numeros m. 2 ce. luego quita los tres numeros (que eſtan tambien con la r.) de los 12 (que eſtan de la otra) y quedara r 5 ce. yg. a 9 n. m. 2 ce. quadra ambas partes deſta ygualacion, y montara la vna 5 cce. y la otra 81 n.m. 36 ce.p. quatro cce. (y aſsi auras excluydo la rayz.) Sigue los auiſos primeros deſte capitulo, quitando los 4 cce. (que eſtan en la vna parte) de los 5 (q̃ eſtan en la otra) y quedara, 1 cce. yg a 81 n. m. 36 ce. y quedara en la orden que ſe requiere.

Si vinieren 2 n.p. r 3 co. a ſer yguales a r 4 co. Porque en ambas partes ay rayz, quadra la vna y otra, y vendra quadrando 2 n.p. r 3 co. a ſer 4 n. p. r 48 co.p. 3 co. y el quadrado de r 4 co. ſeran 4 co. y aſsi quedaran yguales lo vno a lo otro. Luego proſigue quitando las tres coſas (que en la vna parte de la ygualacion vienen mas) de la vna y otra parte (por la razõ en otras dicha) y quedara 4 n.p. r 48 co. yguales a 1 co. quita tambien los quatro numeros (q̃ vienen mas en la vna parte do eſta la rayz.) de vna y otra parte, y q̃dara r 48 co. yguales a 1 co. m. 4 n. Quadra agora otra vez eſtas dos partes, porque en la vna ay rayz, y el quadrado de la vna ſera 48 co. y el otro 1 ce. m. 8 co. p. 16 n. Proſigue con tus auiſos (como en los precedẽtes exemplos ſe ha hecho) juntando las menos 8 co. (q̃ eſtan en la vna parte) con las 48 coſas (que eſtan en la otra) y quedaran 56 co. yg. a 1 ce. p. 16 n. y aſsi quedara en la ordẽ que es meneſter.

Si vinierẽ 3 ce.p. r 72 ce. a ygualarſe a 24 n. Sigue la ygualacion primera de las compueſtas, porque r. del ce. en ſubſtancia, quiere dezir lo miſmo que coſa. Y aſsi no ay que tocar a ellos, ſino hazer lo que ſu ygualació mandare, fingiendo ſer la r 72 ce. ſolas 72 co.

ARTICVLO IIII. DESTE CAP. XLIIII. En que ſe ponen auiſos, y reglas generales, para quando en las ygualaciones vienen quebrados.

QVãdo en alguna parte, o en ambas de la ygualacion vinieren quebrados, multiplicaras los nombradores por los denominadores cõtrarios, como en los exemplos ſiguientes ſe vera. Si $\frac{3}{2}$ n. ſe ygualaſſen

sen a $\frac{1co\ n.}{4\ co.\ m\ 3\ ce.}$ multiplica tres (que es nombrador del vn quebrado desta ygualacion) por 4 co. m. 3 ce. (que es denominador del q̃brado de la otra) y montara 12 co. m. 9 ce. esta sera la vna parte de la ygualacion. Multiplica assi mismo los 2 (denominador dl vn quebrado) por 20 n. (que es nombrador del otro) y mõtara 40 n. esta sera la otra parte de la ygualacion, y assi quedaran 12 co. m. 9 ce. yg. a 40 n. y assi auras euitado el quebrado.

Quãdo no viene quebrado sino en la vna parte de la ygualacion, multiplica el denominador del quebrado por toda la otra parte que trae quebrado, y el producto sera ygual al nõbrador del quebrado. Exemplo, $\frac{3}{3}\frac{co.}{ce.}$ son yguales a 4 n. p. 8 co. Multiplica 3 ce. (que es denominador del quebrado) por 4 n. p. 8 co. (que estan en la otra parte de la ygualacion) y mõtara 12 ce. p. 24 cu. lo qual ygualaras a 2 co. (que es nombrador del quebrado) desde modo, 12 ce. p. 24 cu. yg. a 2 co.

Si viniere $\frac{1co}{3}$ a ser ygual a $6\frac{1}{3}$ n. multiplica vn tercio (denominador del vn quebrado) por 6 y vn tercio, y montara 2, y vn nouen de numero, lo qual sera ygual a la 1 co. y assi auras euitado el quebrado: porque aunque en la vna parte se queda diziendo 2 y vn nouen, porque es quebrado simple de numero, no ay que hazer caso sino dezir que vna cosa se yguala a 2, y vn nouen de numero.

Si 2 co. p. $\frac{3}{1}\frac{n.}{ce.}$ fuessẽ yguales a 4 co. p. 5 n. En semejante caso conuertiras en quebrado los dos enteros que vienẽ cõ el quebrado. Quiero dezir, que multiplicaras los 2 que vienen con la Cosa, por el vn ce. (que es denominador del quebrado) y jũtaras con ello los 3, que es nombrador, y sera todo 2 ce. p. 3 n. (y deste modo se quiere jũtar) debaxo de lo q̃l põdras 1 ce. por denominador, deste modo $\frac{2\ ce.\ p.\ 2\ n.}{1\ ce.}$ lo qual diras ser ygual a 4 co. p. 5 n. Prosigue agora multiplicando 1 ce. (que es denominador del quebrado por 4 co. p. 5 n. y montara 4 cu. p. 5 ce. lo qual sera ygual a los 2 ce. p. 3 n. (que es nombrador del quebrado) y assi auras euitado el quebrado, y no faltara sino vsar en esta ygualacion los demas auisos que en otras se han dado, que seran quitar los 2 cubos (q̃ en la vna parte vienen mas) de vna y otra parte, y quedaran 2 cu. p. 5 ce. yg. a 3 n.

Si viniere entero y quebrado en ambas partes de la ygualacion. Como si 3 ce. p. $\frac{2}{4}\frac{cn}{ce}$ se ygualassen a 2 n. p. $\frac{6}{7}\frac{n.}{co.}$ En semejante caso conuertiras los enteros (de ambas partes) en el especie de sus quebrados (como dixi mos en la precedente) pues conuierte los 3 ce. p. $\frac{2co}{4\ ce.}$ (que es la vna parte de la ygualacion) en su quebrado, multiplicando tres, por los 4 ce. (que es el denominador) y mõtara 12 ce. añade le 2 co. (que es el nõbrador) y sera todo 12 ce. p. 2 co. pó debaxo dello los 4 ce (que es denominador) y quedara deste modo $\frac{12\ ce.\ p.\ 2\ co.}{4\ ce.}$ Haz lo mismo con el entero y quebrado de la otra parte de la ygualacion, multiplicando 2 por 7 co. y seran 14 co. jũtale los 6 n. (que es el nombrador) y serã 14 co. p. 6 n. Pon debaxo las 7 co. (q̃ es el denominador) y quedara deste modo $\frac{14\ co.\ p.\ 6\ n.}{7\ co.}$ Puesto en estos terminos, multiplicaras las 7 co. (que es el denominador del vn quebrado) por 12 ce. p. 2 co. (que es nombrador del otro) y lo que saliere sera la vna parte de la ygualacion. Multiplica mas los 4 ce. (q̃ es denominador del otro quebrado) por 14 co. p. 6 n. (que es nombrador del otro) y lo que viniere sera la otra parte de la ygualacion, y deste modo auras excluydo los quebrados, y no faltara sino abre

uiar

uiar eſtas partes de la ygualació,por las reglas dadas en el ſegundo articulo.

La cauſa porque ſe multiplican en cruz, el numerador del vno, por el denominador del otro,es porque aſſi como en quebrados quando el numerador de vno, ſe multiplica por el denominador del otro,y a la contra,el nominador del otro por el denumerador del otro, ſe conuierte el vn quebrado y otro, a vna miſma denominacion, y deſpues q̃ los quebrados tienen vna miſma denominacion, entonces tienen la miſma proporcion vno a otro, quanta fuere la que tuuieren los numeradores. Porque los quebrados q̃ tienen vna miſma denominacion, ſe trata con ſus miſmos denominadores (como ſi fueſſen enteros, como en el preſupueſto 2 del capit.1. del tercero libro diximos, por eſtas cauſas ſe haze lo que has viſto, y ſe dexan los denominadores como ſuperfluos para eſte negocio,y tomamos lo que ſale, multiplicãdo en cruz,porque aſſi baſta.

ARTICVLO. V. DESTE CAP. quarenta y quatro. En que ſe dize que ſe pueden abreuiar algunas vezes,en las ygualaciones los characteres.

NOta,por cauſa de breuedad puedes en las ygualaciones abreuiar los characteres de vna parte, y otra. Exemplo. Si ſeys cu. ſe ygualaſſen a 4 ce.podras abreuiar eſtos characteres,partiendolos por vna coſa, pues los puede medir a ambos, y partiendo el cenſo por coſa vendra coſa, y partiendo el cubo por coſa vẽdra cẽſo,añade a eſtos quocientes las quantidades que eſtan en los characteres que ſe abreuiaron, y ſera añadir al cenſo los ſeys, y a la coſa los quatro. Y aſsi digo,que ſera lo miſmo ygualar 6 cenſos a 4 coſas(que es la abreuiació)que ygualar 6 cu. a 4 ce. (que es lo que ſe abreuio.)

Lee la regla del capit 31.

Otro exemplo. Si vn cenſo, mas 1 cce.ſe ygualaſſe a vn primero relato ſigue la regla de abreuiar,del cap.31, y vendra vn̄ n. p. 1 co. a ygualarſe a vn cenſo.

ARTICVLO VI. DESTE CAP. quarenta y quatro. En que ſe dize que para hazer demandas,ſe puedẽ poner mas, o menos que vna coſa,o de otros characteres.

HEmos dicho que para intentar a hazer qualquiera demãda,ſe preſupone que la reſpueſta de la tal demanda, es vna coſa (como adelante en el capitulo quarenta y nueue mejor ſe entẽdera) agora digo,que aunque pongas 2 co. o mas quantas quiſieres, ſiempre te vendra el valor de vna coſa. Exemplo. Dame dos numeros en proporcion tripla,que la ſumma de ambos haga 36. Pon por caſo que el vno deſtos dos numeros demandados, es 2 co. el otro ſera 6 co. ſumma eſtos dos numeros, y ſerã 8 co. las quales diras que ſon ygua-les a los 36 que quiſieras que vinierã. Sigue la regla,partiendo 36 por 8,y vendra al quociẽte quatro y medio, eſtos quatro y medio es el valor de vna coſa. Y porque puſiſte por caſo que el primero numero era 2 co. toma dos vezes quatro y medio, y ſerã 9,y eſte es el vn numero de los dos q̃ buſcas, y porque por el ſegũdo ſe puſieron 6 co. tomaras ſeys vezes el 4 y medio,y ſeran 27,eſte es el otro numero, los quales eſtan en tripla proporcion,y la ſumma de ambos es 36, como pide la demanda.

Aſsi miſmo como pones vn acoſa,

o cosas podras poner otro, o otros qualesquiera characteres, y seguir la regla con ellos, como si fuesse cosa, o cosas, y lo que viniere sera el valor de vna cosa, el qual valor se reduzira despues en la especie del character que pusieres. Quiero dezir, que si pusieres censo, quadraras lo que saliere a la cosa. Y si cubo cubicaras, &c. Exemplo. Que numero sera aquel que multiplicado por si mismo haga 25? Pon por caso que el numero demandado, es vn censo, multiplica este censo por si mismo, y montara vn censo de censo (como se mostro en el capit. 28) el qual diras ser ygual a los 25 que quisieras, parte 25 por vn censo de censo, y vendra a valer vn censo de censo 25 n. de los quales sacaras la rr. que es rayz cinco, esta rayz cinco, es el valor de vna cosa. Y porque al principio presupusiste vn censo, reduziras esta rayz cinco, que dizes ser el valor de vna cosa, a la especie del censo, que se haze quadrando rayz cinco, multiplicandola por otro tanto, y montara cinco, y este es el numero demandado, el qual si se multiplica por si mismo haze 25. Si pusieras 2 ce. quadra lo que viniere, luego doblalo, y sera el valor de vna cosa, y si tres, tresdoblalos, y si pusieres cubo cubicaras, &c.

Nota mas, que de qualquiera character q̃ pusieres, por razon de buscar algun numero dubdoso demandado podras quitar, o añadir algun numero, y despues de sabido el valor de vna cosa juntaras lo que añadiste có el character, o quitaras lo que quitaste, y la resta, o la summa sera respuesta de la demanda. Exemplo. Dame dos numeros en proporcion dupla, que la summa de ambos haga 45. Pon por caso que el vno destos numeros que piden, es vna cosa. p. 3 n. el otro porque ha de ser en proporcion dupla, sera 2 co. p. 6 n. súma estas dos quãtidades, y será 3 co. p. 9 n. lo qual diras ser ygual a 45 n. que quisieras, siguiẽdo la regla de la primera ygualacion, vendra 12, estos 12 es el valor de vna co. Y porq̃ vltra de auer puesto por el numero primero vna cosa, pusiste p. 3 n. juntar los has, y será 15, este es el primero numero de los dos que buscas. Para hallar el segũdo, jũta el valor de las dos cosas, y mas los seys que pusiste por el (pues sabes que vna cosa vale 12) y vendran 30, y assi auras hallado los dos numeros, los quales estan en proporcion dupla, y la summa de ambos es 45, como la demanda pide. Por la regla del cap. 16.

Nota como añadiste con el valor de la cosa, tres que pusiste mas, si los pusieras de menos, los quitaras despues de lo que hallaras valer la cosa. Y como añadiste tres, podras añadir, o quitar lo que quisieres.

CAP. XLV. TRATA DE las quatro ygualaciones simples, de dos quantidades.

DE LOS que escriuieron sobre esta regla, vnos pusieron solas quatro ygualaciones, otros seys, otros mas, yo pógo siete (aunque no ay numero determinado) porque se entienda lo que quisieró dezir, y el que quisiere ver mi parecer, lea el capitulo 57. De stas, las quatro son compuestas de dos quantidades, y las tres son compuestas de tres quantidades.

La primera ygualacion que dizé simple, compuesta de dos quantidades, es quando se yguala vn character a otro, y son de modo que entre vno y otro no falta ninguno de su progression proporcional. Assi como si la cosa se ygualasse al numero, do claro parece Primera ygualacion de dos quantidades.

rece no faltar ningun character entre co. y n. como aconteceria si se ygualasse ce. a n. entre los quales falta la co. Y para que esto se entienda, digo que el primer character, es n. aunque por si no denota quantidad proporcional como denota la cosa, y los demas characteres. El segundo es co sa. El tercero, es ce. y assi van procediendo en infinito, como se dixo en el capitulo tercero. Entendido esto, si se ygualassen dos characteres el vno al otro (qualesquiera que sean) si entre el vno y el otro no faltare character de su continuacion. Assi como si ce. se yguala a cu. O cu. a cce. O censo a la cosa. O cosa a numero. En semejantes ygualaciones partiras lo que viniere con el menor character por lo que viniere con el mayor, y el quociente sera el valor de vna cosa, y respuesta de la demanda. Como si cinco cosas se ygualassen a treynta numeros, partiremos treynta por cinco, y vendran seys, por el valor de la cosa, y assi lo muestra la experiencia. Porque multiplicando seys (que es el valor de la cosa) por las cinco cosas, haran treynta, que es tanto como lo que viene con el menor character. Lee el capitulo 49.

Segunda ygualació d dos quãtidades.

LA segunda ygualacion simple cõpuesta de dos quantidades es, quãdo entre el vn y otro character (de los dos que cõstituyen la ygualació) falta alguno. Como si censo se ygualasse a numero, o como si cu. se ygualasse a co. En las semejantes partiras lo que viniere con el menor character, por lo que viniere con el mayor, y la rayz quadradrada del quociente sera el valor de vna cosa, y respuesta de la demãda. Exemplo. Si cinco censos se ygualassen a 20 numeros, quiere dezir, que cinco quadrados valen 20 numeros. Y porque partiendo 20 por 5, viene al quociente el valor de vn censo, por tanto se saca del quociente la rayz quadrada, la qual sera el lado de aquel quadrado que vino al quociente. Y hazer esto assi, es vsar de la regla de tres conpendiosamente. Porque cierto es, que si cinco censos valen, o se ygualan a cinco numeros, que para saber lo que vale vno, se auia de dezir. Si cinco censos valen veynte, que valdra vn ce? Multiplicando (segun la orden de la regla de tres) veynte por vn censo, mõtarian veynte censos, partiendo estos veynte censos por los cinco censos, saldra quatro numeros, porque quãdo la denominacion de lo que se parte es la misma que la denominacion del partidor, el quociente es numero. Y assi porque los veynte que se parten, y los cinco por quien se parten se nombran censos, por esto el quociente que fue quatro, no les diremos censos, sino numeros de lo que vale vn censo. Y por esta causa, porque multiplicando por vno qualquiera quantidad, al quociente viene la misma quantidad, por tanto por causa de breuedad, dize esta regla que se parta lo que viniere con el menor character, por lo que viniere cõ el mayor, y el quociente sera vn censo. Y porque la cosa es rayz del censo, sacando la rayz quadrada del dicho censo, lo que viniere sera el valor de vna cosa. Lee el capitulo cinquenta.

Tercera ygualació cõpuesta d dos quãtidades.

LA tercera ygualacion de las simples de dos quantidades, es quando entre el vno y otro character de los que vinieren en la ygualacion, faltan dos characteres para hazer la progresion proporcional que la orden de los characteres guardan. Como si cubo se ygualasse al numero, o a la contra, numero a cubo. Entre los quales falta la cosa y el censo. O co-

mo si censo de censo se ygualasse a la cosa, entre los quales falta el cubo, y el censo. En semejante caso partiédo lo que viniere con el menor character, por lo que viniere con el mayor, vendra al quociente lo que pertenece a vn cubo. Y porque la cosa es rayz cubica del cubo, sacando la rayz cubica del dicho quociente, védra el valor de vna cosa, como en las demandas del capitulo 51 mejor se entendera.

Quarta y gualació d dos quãtidades.

LA quarta es, quando faltan tres characteres entre los dos que se ygualaren, como si censo de censo se ygualasse a n. entre los quales falta co. ce. cu. En tal caso partiras lo que viniere con el menor character, por lo que viniere con el mayor, y la rayz quadrada de quadrada del quociente, sera el valor de la cosa, y repuesta de la demanda. Lee el capitulo cinquenta y dos.

Nota.

EN esto has de notar, que si faltassen quatro characteres entre los dos que se ygualassen, que despues de auer partido lo que viniere con el character menor, por lo que viniere con el mayor, sacando la rayz relata del quociente, sera el valor de la cosa. Y si faltaren cinco despues de auer hecho lo que en todas se haze, saca el cecu. y assi puedes proceder en infinito, como en el capitulo cinquenta y siete mejor se entendera.

CAP. XLVI. TRATA DE las tres ygualaciones, compuestas de tres quantidades.

EN estas compuestas de tres quantidades, siempre se vienen a ygualar dos characteres a vno, y esto en vno de tres modos. Porque vnas vezes se ygualan los dos mayores al menor. Y otras al mayor, y menor al mediano. Otras los dos menores al mayor, como mejor se entendera en los siguientes articulos. Aduirtiendo que destos characteres el numero es el menor, y tras el la cosa es la menor, luego el censo, y assi van creciendo.

ARTICVLO PRIMERO, DEste capitulo. Trata de la primera ygualacion, compuesta de tres quantidades.

LA primera ygualació de las compuestas de tres quãtidades, es quãdo vienẽ tres characteres en progressió cõtinua proporcional, Quiero dezir, q̃ entre ellos no falta otro ningũ character, como n. co. ce. o como ce. cu. cce. y assi de otros q̃lesquiera, y q̃ se ygualẽ los 2 characteres mayores al menor. Como si ce. y co. se ygualassen al numero. O como si cu. y ce. se ygualã a co. En tal caso partiras lo q̃ viniere cõ los dos characteres menores, por lo que viniere con el mayor, y despues saca la mitad del quociente del mediano, y multiplicala por si, y el producto junteselo con el quociente del menor, y la rayz deste con junto, menos la otra mitad del quociente del mediano, sera el valor de la cosa y respuesta de la demanda. Lee el capitulo cinquenta y tres. O quadra el quociente del mediano, y junta el producto con el quatrotanto del quociente del menor, y la rayz de la summa, menos el quociente del mediano, sera lo que valen dos cosas, y assi la mitad dello sera el valor de la cosa, o respuesta de la demanda.

ARTICVLO II. DESTE CAP. quarenta y seys. Trata de la segunda ygualacion, compuesta de tres quantidades.

La

LA segundaes,quando vienen tres characteres, ygualmente distantes, de suerte que entre ellos no falte algun character,y que el mayor y menor se ygualen al mediano. Como si ce. y n. se ygualassen a cosa.O como si cu. y co. se ygualassen a ce. y assi de otros qualesquiera characteres. En tal caso partiras lo que viniere con los characteres menores, por lo que viniere con el mayor, y despues sacaras la mitad del quociente del mediano, y multiplicar la has por si, y deste producto restaras el quociente del menor character, y la rayz quadrada desta resta, quitada de la mitad,o jũtada có la dicha mitad del quociente del mediano, sera el valor de la cosa, y respuesta de la demanda. De lo qual se sigue, que en las demandas desta ygualacion,la cosa tiene diuersos valores,como en las demandas del capitulo cinquenta y quatro mejor entenderas.

Podras hazer esta regla restando el quadruplo del quociente del menor character del quadrado del mediano,y la rayz de la resta jũta,o quitada del quociẽte del mediano lo vno, o lo otro sera el valor de dos cosas, y assi la mitad sera lo que vale vna. Si restando el quadruplo del quociẽ te del menor del quadrado del mediano, no quedare nada, en tal caso, la mitad del quociente del mediano sera el valor de la cosa.

ARTICVLO III. DESTE CAP. XLVI. Trata de la tercera ygualacion compuesta de tres quantidades.

LA tercera ygualacion, compuesta de tres quantidades, es quando vienen tres characteres, ygualmẽ te distantes, de tal arte, que ningun character falte entre ellos, y que los dos menores se ygualen al mayor. Como si numero y cosa se ygualassen a censo. O como si cosa y censo se ygualassen a cubo, y assi de otros. En semejante caso partiras lo que viniere con los menores characteres, por lo que viniere con el mayor(como se ha hecho en las precedẽtes) y despues saca la mitad del quociente del mediano, y multiplicala por si misma, y el producto juntalo con el quociente del menor, y la rayz quadrada desta summa, mas la otra mitad del quociente del mediano sera el valor de la cosa, y respuesta de la demanda (como en el capitulo cinquenta y cinco mejor entẽderas.) O quadra el quociẽte del mediano,y jũ ta lo que montare con el quadruplo del quociente dl menor,y la rayz de la summa,mas el quociẽte del media no ser el valor de dos cosas, y assi la mitad sera lo que vale vna, que es lo que se busca.

CAP. XLVII. EN QVE SE pone varias ygualaciones,subjetas a las que en el capitulo precedente se pusieron.

NOTA,si ygualandose tres characteres ygualmente distãtes,en medio d cada dos dellos faltare vn character, assi como si se ygualassen cce.& ce.a n.procederas como manda la primera ygualació de las compuestas.&c. si cce.y n. se ygualassen a ce. Porque se ygualan el mayor y menor al mediano, procederas como la segunda, y si numero & ce. se ygualasse a cce, porque los menores se ygualan al mayor, procederas como la tercera, y lo que viniere en todas, sera el valor de vn censo, la rayz del qual sera el valor de la cosa, y respuesta de la demanda. Y si como en esto falta vn character

entre cada dos deſtos ygualados, faltaſſen dos, deſpues de auer hecho lo que la regla manda, ſaldra el valor del cu. y ſabido el cu. ſaca ſu rrr. y ſera el valor de la coſa, y reſpueſta de la demanda. Y ſi faltaſſen tres, ſaldra el valor del cce. cuya rr. ſera la reſpueſta de la demanda, o valor de la coſa. Y ſi faltaren quatro, vendra el valor del R. cuya rayz relata ſera el valor de la coſa. Y ſi faltaſſen cinco, vendra cecu. cuya rayz cecu. ſera el valor de la coſa, y aſsi podras proceder en infinito. Lee las demandas del capitulo 56.

Nota. QVando en las ygualaciones partimos lo que viene con los menores characteres, por lo que viene con el mayor, es por reduzir las ygualaciones a vn ſolo cenſo, porque reduzidas a vn cenſo, ſu rayz ſera el valor de la coſa. Exemplo. Si quatro cenſos, mas veynte coſas, ſe ygualaſſen a quarenta numeros, partiendo los veynte que vienen con la coſa, y los quarenta que vienen con el numero (que ſon menores characteres) por el 4 que vienen con los cẽ ſos (que en eſte exemplo es el mayor) vendra al quociente lo que pertenece, y cabe a vn ſolo cenſo. Porque ſi a quatro cenſos les cabe, o tienẽ veynte coſas, y quarenta numeros, partiendo veynte, y quarenta (cada vno por ſi) por aquellos quatro de los cẽ ſos vendran cinco coſas, y diez numeros. Y aſsi como quatro cenſos, eran yguales, o valian veynte coſas, y quarenta numeros, aſsi vn cenſo valdra cinco coſas, y diez numeros: porque la miſma proporció haze vn cenſo con cinco coſas y 10 numeros, que quatro cẽſos con veynte coſas, y quarenta numeros. Y eſto procede, porque ſi quantidades yguales ſe partieren por quantidad ygual, los quocientes tambien ſeran yguales. De lo dicho ſe infiere, que eſte partir que hazemos de lo que viene con los menores characteres, por lo que viene con el mayor, es por cauſa de ſaber el quociente, o parte que cabe a vno de los mayores characteres de los de las ygualaciones, y no a dos, ni a tres. Por eſta miſma razon, ſi $\frac{2}{3}$ coſa, ſe ygualan a doze numeros, quiere dezir, que dos tercios de vnidad valen doze, y ſera meneſter reduzir eſta ygualacion a entero, partiendo los doze por $\frac{2}{3}$ y vendra diez y ocho, y eſto cabe a la vnidad, o coſa. Y la miſma proporcion ay de $\frac{2}{3}$ a doze, que de la vnidad (que es tres tercios) a diez y ocho, ſegun la ſentencia comun que dize. Aquellas coſas que a vna miſma coſa ſon yguales, entreſi ſeran yguales. De lo dicho ſe ſigue que ſi lo que viniere con el character mayor de los tres (que ocurren en las ygualaciones) fuere vnidad, no ay neceſsidad de partir, ſino hazer luego lo que ſe ſuele hazer deſpues de auer partido, pues qualquiera coſa que ſe partiere por la vnidad, el quociente ſera lo miſmo que lo que ſe partiere.

CAPITVLO XLVIII. EN que ſe ponen reglas para ſaber ſi la queſtion, es poſsible, o no.

TAS queſtiones, o demandas que ſe proponen por eſta arte, o ſeran coſas que ſe hallaran en algun numero particular, o en algunos numeros, o en todos en general, o en ninguno. Si no ſe halla en ninguno, diraſe la tal queſtion impoſsible. Si es coſa que ſe puede hallar generalmente en todos los numeros, ran ſuperfluo es buſcar numero, pudiendo tomar

tomar qualquiera que nos pareciere, como buſcar el que no ſe puede hallar. Y ſi es queſtion que ſe halla en algunos numeros, aunque no en todos. O ſi ſe halla en vno ſolo, ſera neceſſario tener regla para ſaberlo, porque ſe entienda ſi la tal demanda tiene reſpueſta, o ſi tiene vna, o mas reſpueſtas, lo qual ſe declarara en las reglas ſiguientes.

1 PRimera regla. Quando la ygualacion ſe compone de characteres ſemejantes, con quantidades deſigua les. Como ſi cinco cenſos ſe ygualaſſen a ſeys cẽſos, o doze coſas, a ocho coſas, &c. las demandas que ſemejan tes ygualaciones traxeren, no tendrã reſpueſta, quiero dezir, que no ſe podran hazer. Exemplo. Dame dos numeros en proporcion dupla, de tal condicion, que multiplicado el primero, y menor, por tres, haga tanto como multiplicar el otro mayor por quatro. Pongamos por caſo que el primero, y menor deſtos dos numeros ſea vna coſa, y porque ſe han de exceder en dupla proporcion, el otro ſeran dos coſas. Multiplicando agora la vna coſa (que es el menor) por tres numeros, montaran tres coſas. Multiplicando aſsi miſmo las dos coſas (que es el otro mayor) por quatro, ſeran ocho coſas, ygualando agora las tres coſas (que es la vna multiplicacion) a las ocho coſas (que es la otra) quedarã tres coſas, yguales a ocho coſas. Y porque los characteres ſon ſemejantes, y las quantidades (3, y 8, que con ellos vienen) ſon deſiguales, por tanto diremos que eſta queſtion, y las que ſemejantes ygualaciones nos dieren, no ſon poſsibles. Y aſsi diremos que no ſe daran numeros en proporcion dupla, que hagan tanto multiplicar el menor por tres, como el mayor por quatro. Porque tan falſo es dezir que tres coſas ſon yguales a ocho coſas, como dezir que tres reales valen ocho reales.

2 QVando mandaren partir algun numero en algunas partes, que juntas algunas partes aliquotas hagan cierta quantidad, quando al fin de la ygualacion viniere por el valor de la coſa la miſma quantidad que ſe mandare partir, las tales demandas no ſon poſsibles. Exemplo. Haz de 12 tales dos partes, que juntando la mitad de la primera, con el quarto de la ſegunda, hagan ſeys. Pógo por caſo que la vna parte es vna coſa, la otra ſeran los miſmos 12 (que dizen que ſe partan) menos vna coſa. Saca la mitad de la vna parte (que es media coſa, y juntala con la quarta parte de la otra (que es tres, menos vn quarto coſa) y montara todo tres numeros, mas vn quarto coſa, lo qual ygualaras a ſeys (que quiſieras) deſte modo, 3 numeros, p. $\frac{1}{4}$ co. yg. a 6 numeros. Reſta los 3 n. (que viené en la vna parte) de los 6 (que eſtan en la otra) y quedaran 3 numeros yguales a vn quarto de coſa. Sigue la regla, partiendo 3 (que vienen con el character menor) por vn quarto (que viene con el mayor charcter) y vendra al quociente doze, por el valor de la coſa. Y porque es doze el numero que al principio ſe mandó partir en partes, y vienen al valor de la coſa los miſmos doze, diras no ſer poſsible, porque doze, no puede ſer parte de doze. Y aſsi concluyremos, diziendo que no ſe podran hazer de doze dos tales partes, que la mitad de la vna, junta con el quarto de la otra, hagã ſeys. Deſto ſe ſigue, que no hemos de fiar de lo que viniere al valor de la coſa, penſando que lo que viene, es lo que ſe pide, porque es meneſter hazer la prueua con lo que viene, primero que juzguemos.

3 QVando en las ygualaciones de tres characteres las dos, mayor, y menor, se ygualaren al mediano, y el quadrado de la mitad dl quociéte del character mediano no fuere mas que el quociéte del character menor, las demandas que semejantes ygualaciones truxeren, serã impossibles. Exemplo. Haz de seys tales dos partes, q̃ multiplicadas vna por otra hagã 12. Sea la vna parte 1 co. la otra serã los 6 menos vna co. multiplicando estas dos partes vna por otra (como la question pide) mõtara 6 cosas, menos vn censo, lo qual sera ygual a 12 numeros (q̃ quisieramos) deste modo, 6 co. m. 1 ce. yg. a 12 n. passa el vn censo que viene menos en la vna parte de la ygualacion a la otra (como manda el auiso segundo del capitulo 44, articulo segũdo) y quedara 6 co. yg. a 12 n. p. 1 ce. Y porque la mitad dl mediano (que es 3 co.) su quadrado (q̃ es 9) es menor quantidad que los 12 q̃ vienen con el menor character, diremos no ser possible esta demãda, assi como no es possible sacar 12 de 9.

4 ASsi mismo quando se ygualaren tres characteres, o mas, o menos a otros tantos semejantes en todo, no es possible, assi como 7 ce. p. 2 co. p. 10 n. yg. a 7 ce. p. 2 co. p. 10 n.

5 QVando las ygualaciones son semejãtes en characteres, y en quãtidades, assi como si se ygualassen 6 cosas, a 6 co. o 7 censos, a 7 censos, o 10 cubos, a otros 10 cubos: y assi de otros numeros y characteres, esto sera señal q̃ la tal demãda se hallara en todos los numeros. Exemplo. Dame dos numeros en dupla proporcion, q̃ multiplicando el menor por 4, haga tãto como multiplicar el mayor por dos. Sea el primero destos numeros que nos piden, 1 co. Y el segũdo porque se han de exceder en dupla proporcion, sera 2 cosas. Multiplicando agora el primero numero (que es vna cosa) por 4, seran 4 cosas, y multiplicando el segundo (que es 2 cosas) por 2, seran otras quatro cosas, yguala la vna multiplicacion a la otra, y quedara 4 co. yg. a 4 co. Y porque en esta ygualacion, los characteres, y las quantidades que con ellos viene son semejantes, diras que esta propriedad se hallara en qualesquiera 2 numeros que se excedieren en dupla proporcion, assi como 3, y 6, o como 7, y 14, o como de 1, a 2, &c. Y assi no sera menester otra regla, sino tomar qualesquiera dos numeros en dupla proporcion, por respuesta de la demanda.

6 QVando las ygualaciones se componen de diuersos characteres, y las quantidades que truxeren fueren semejantes, como si 8 cosas se ygualassen a 8 numeros, o 10 censos, a 10 cosas. Esta es señal que la tal demanda tiene varias respuestas, y no vna sola.

7 LAs demandas de la segunda ygualacion de tres quantidades, tienẽ varias respuestas.

8 QVando las ygualaciones son diferẽtes en characteres, y en quãtidades, como si 7 censos, se ygualassen a 13 cosas. O como si 20 cubos, se ygualassen a 8 censos. En semejante caso las demandas que estas ygualaciones nos dieren, tendran vna sola respuesta.

CAP. XLIX. EN QVE SE ponen demandas, para declaracio de la primera ygualacion simple, compuesta de dos quantidades.

ADVIERTA el lector, que las demãdas de los capitulos siguientes, no las pongo por muy subtiles, ni ingeniosas, sino para que se entiẽda

da con ellas el modo de proceder cõ la ſupoſicion de la coſa.

1 Dos tienen dineros, el vno cinco ducados mas que el otro, y multiplicando los ducados del vno por 3, y los del otro por 4, junta las dos multiplicaciones mõtan 69 ducados, demando, quanto tiene cada vno? Pon por caſo que el vno tiene vna coſa, y el otro porque dize la demãda que tiene cinco mas, jũta 5 con vna co, y ſeran 1 co. p. 5, y aſsi tendras, que el primero tiene vna coſa, y el ſegundo 1 co. p. 5 n. Multiplica 1 co. (que dizes ſer los ducados del primero) por 3, y ſeran 3 coſas. Aſsi miſmo multiplica los ducados del ſegundo, q̃ ſon 1 co. p. 5, por 4, y ſerã 4 coſas, p. 20 n. Summa 4 coſas, mas 20 numeros (q̃ es la vna multiplicacion) con 3 co (q̃ es la otra) y montaran 7 coſas, p. 20 numeros, eſto ygualaras a 69 numeros, que quiſieras que montara, deſta manera, 7 co. mas 20 n. yg. a 69 n. Reſta los 20 (que vienen mas en la vna parte de la ygualació) de los 69 (que eſtã en la otra) (como mueſtra el primero precepto del capitulo 44, articulo ſegundo) y quedaran 7 co. yg. a 49 n. Parte 49 (que vienen con el menor character) por los 7 que vienen con el mayor, y vendra al quociente 7, tãto es el valor de la coſa, y reſpueſta de la demanda. Quiero dezir, que eſto es lo que tiene el vno. Y porque por vna coſa ſalio 7, quando puſiſte vna co. mas 5, por el ſegundo, ſerã 12, y aſsi auras reſpódido a lo que la demanda pide, diziendo que el vno tiene 7 ducados, y el otro 12. De los quales, ſi los del menor, que ſon 7, multiplicares por 3 hazen 21, y los del mayor (que ſon 12) multiplicares por 4 hazen 48, juntas eſtas dos multiplicaciones montaran 69, como la demanda pide.

2 Dame dos numeros en proporció tripla, de tal condicion, que reſtando el menor del mayor, ſea lo que reſtare tanto, como partiendo el mayor por el menor. Pongamos por caſo q̃ el vno deſtos numeros que piden, es vna coſa, y porque ſe han de exceder en tripla proporció el otro ſera 3 coſas, reſta agora el menor (que es vna coſa) del mayor (que es 3 coſas) y que daran 2 coſas, guarda eſto. Luego parte el mayor (que es 3 coſas) por el menor (que es vna coſa) por la regla del partir characteres, y vendrã al quociente 3 numeros. Y porque eſte quociente ha de ſer ygual a la reſta, y gual las 2 coſas (que fue la reſta) a eſtos 3 numeros (que fue el quociente) deſte modo, 2 co. yg. a 3 n. Quiere dezir, q̃ 2 coſas ſon tanto, o valen tãto, como tres numeros. Pues ſigue la orden de la primera ygualacion, la qual mãda partir los 3 que vinieré con el menor character, por los dos que vienen cõ el mayor, y vendra al quociente vno y medio, y tãto es el valor de vna coſa. Y porque por el primer numero puſiſte vna coſa, y ſabes que la coſa vale vno y medio, di que el primero numero, y menor deſtos dos, es vno y medio, y el otro, porq̃ ha de ſer en tripla proporció, treſdobla eſte vno y medio, que dizes ſer el primero. O porque puſiſte por el ſegũdo 3 coſas, toma lo que valen 3 coſas, pues ſe ha dicho que cada vna vale vno y medio, y de vn modo, y otro vendran 4 y medio, y eſte es el otro numero, y mayor. De modo que el vno es vno y medio, y el otro quatro y medio, los quales eſtan en proporcion tripla, y reſtando el menor del mayor, queda tanto como partiendo el mayor por el menor, que es lo que la demanda pide. Cap. 29.

Dame vn numero que quitandole ſu mitad, ſea lo que quedare tãto menos de 12, quanto el dicho primero 3

numero es mas que 12. Pon por exemplo que este numero que te piden, es vna cosa, quita del su mitad (q̃ es media cosa) y quedara otra media cosa, esta media cosa, restala de 12 numeros, y quedaran 12 n. menos media cosa. Quita tambien los 12 n. del n. propuesto (q̃ es vna cosa) y quedara vna cosa, m. 12 n. y guala la vna resta a la otra, y quedaran 12 n.m. media cosa, yguales a vna co.m.12 n. Sigue los auisos de las ygualaciones del capitulo 44, articulo segundo, passando la menos media cosa (que esta en la vna parte) con la cosa que esta en la otra, y los 12 numeros menos (que estan en la vna) juntalos con los otros 12 (que estan en la otra) y quedara la ygualacion 24 n. yg. a vna co. y media. Sigue la regla, partiendo 24 (que es lo que viene con el menor character) por el vno y medio (que viene con el mayor) y vendra al quociente 16, y tãto diras que es el valor de vna co. y por consiguiente, tanto sera el numero que buscas, del qual si restares su mitad (que es 8) quedaran otros 8, los quales son tãto menos de 12 quãto 16 (q̃ es el numero demandado) es mas que 12, q̃ es lo que la demanda pide.

4 Vno hizo tres viajes, en el primero doblo lo que lleuaua, y gasto 9 ducados. En el segundo doblo tambien, y gasto 4. En el tercero solamente gano 5, y gasto 7, y quando hizo cuenta quanto tenia, hallose sin blanca, pido con quanto salio de su casa? Pon por caso que saco vna co. de ducados, y porque en el primero viaje dize que doblo, dobla 1 co. y seran 2 co. de las quales quitaras 9 ducados (que dize que gasto) quedaran 2 co. menos 9 ducados, con esto fue al segundo viaje, donde tãbien dize que doblo, por lo qual doblaras las 2 co. m. 9 n. (que tenia alli) y seran 4 co.m. 18 n. y porq̃ gasto 4, resta estos 4 numeros de las 4 co.m. 18 numeros, y quedaran 4 co. m. 18 numeros, m. 4 n. que abreuiãdo sera lo que queda 4 co. m. 22 n. con esto se fue al tercero viaje adonde dize que gano 5, los quales juntaras có 4 co.m. 22 n. que tenia, y montara 4 co.m. 17 numeros. Y porque despues dize que gasto 7 ducados, resta estos 7 ducados que gasto, de 4 co. m. 7 n. que tenia, y quedaran 4 co.m. 24 n. lo qual yguala a vn zero, porque dize q̃ quando hizo cuenta para saber lo q̃ tenia, se hallo sin blanca, y quedara la ygualacion deste modo, 4 co. m. 24 n. yg. a, 0. Passa los 24 que vienẽ menos en la vna parte de la ygualacion, a la otra parte do esta el zero (como manda el auiso segundo del capitulo 44, articulo segundo) y quedaran 4 co. yguales a 24 n. Sigue la regla, partiendo 24 por 4, y vendra al quociẽte 6, y tanto vale la cosa. Y por consiguiente, porque fingiste que saco de su casa vna cosa de ducados, di que saco 6 ducados (que has hallado valer la cosa) con los quales ducados, haziendo lo que la demanda pide, hallaras ser verdad. Cap. 17.

Vno ha de pagar 20 ducados en 5 pagas, y despues d̃ auer pagado la primera, en las otras 4 ha de yr dãdo vn ducado mas en cada paga, pidese que dara a la primera paga? Pon por caso que en la primera paga, es de vna cosa de ducados, en la segũda dara vna cosa, mas vn numero, en la tercera dara vna cosa, mas dos numeros, y en la quarta dara otra cosa, mas 3 n. en la quinta dara otra co.p. 4 n. Sũma todas estas pagas, y mõtarã 5 co.p. 10 n. lo qual sera ygual a 20 ducados q̃ se deue. Resta los 10 n. que vienen mas de vna y otra parte de la ygualacion (como manda el auiso primero del capitulo 44, articulo segũdo) y quedaran 5 co. yguales a 10 n. Sigue la regla, partiendo 10, por 5, y vendran al 5

quociente

quociente dos,tanto dara la primera paga,y la segunda 3,y la tercera 4, y la quarta 5,y la quinta 6, y assi aura dado 20 ducados en 5 pagas,y en cada vna vn ducado mas,como la demanda pide.

Puede se responder segun la orden del summar progresiones, poniẽdo por caso que la primera paga es vna cosa,y la vltima sera vna cosa,mas 4 numeros,junta la primera partida cõ la postrera,y sera dos cosas, y mas 4 n. (como mãda la regla del summar progresiones.)Multiplica esta summa del primero,y vltimo termino,q̃ son 2 cosas,mas 4 numeros, por 2 y medio,q̃ es la mitad de todos los terminos desta progresion, y montara 5 cosas,mas 10 ducados, esto sera ygual a los 20 ducados que se deuen. Prosigue como en el precedente exẽplo,quitãdo los 10 numeros (que vienen mas en la vna parte)de los 20 (q̃ estan en la otra)y quedaran 5 cosas, yguales a 10 numeros. Sigue la regla, partiendo 10 por 5, y saldra al quociente 2,por los ducados q̃ ha de dar en la primera paga,como por la otra via diximos.

6 Vno deue 20 ducados, y los ha de pagar en 5 pagas, y la primera paga ha de ser 2 ducados,las demas se han de exceder por vn ygual excesso,pido que ha de ser este excesso? Pongo por caso que el excesso en que se han de exceder estas pagas sea vna cosa,y segun esto la primera paga seran los 2 que dizen de que ha de començar, procediendo por la ordẽ de progresion continua natural. La segunda,seran 2 n. p. 1 co. Y la tercera 2 n. p. 2 co.La quarta sera otros 2 n.p.3.co. Y la quinta 2 n. p. 4 co. Summa esto,y montara 10.n.p.10.co.lo qual ygualaras a los 20 ducados que quisieras. Sigue la regla(del auiso primero del capitulo 44,articulo 2)quitando los 10 numeros q̃ vienẽ.p.en la vna parte de la ygualacion,de los 20 que estan en la otra,y quedaran 10 cosas,yguales a 10 numeros,parte agora los 10 q̃ vienen con el numero,por los 10 que vienẽ con la cosa,y cabra a vno, este vno es el excesso que ha de dar sobre los dos,que es la paga primera.

Podria se hazer siguiendo la regla del sũmar d̃ progresiones,juntando el primer termino(que es dos numeros)con el vltimo (que es 2 numeros p. 4 co.) y sera todo 4 n. p. 4 co.La qual summa multiplicaras por dos y medio (que es la mitad de todos los 5 terminos desta progresion)y montara 10 n. p. 10 co. como por la otra via,lo qual ygualandolo a los 20 ducados vendra(prosiguiendo la orden da da)lo mismo que hemos dicho.

Vno ha de dar 20 ducados en cier 7
tas pagas,y la primera ha de ser 2 ducados,y la vltima 6, pidese, auiendo de ser el excesso d̃ vnas a otras ygual, en quãtas pagas los pagara, y que ha de ser el excesso? Pongamos por caso que las pagas sea vna cosa,y por la ordẽ de summar progresiones,summa 2(que es la primera paga)con 6(q̃ es la postrera)y montara 8 numeros, los quales 8 multiplicaras por media cosa (que es la mitad de las pagas) y montara 4 co.lo qual ygualaras a 20 ducados. Sigue la regla,partiẽdo 20 n.por 4 co.y vendra al quociente 5, tantas seran las pagas en que se han de pagar. Para saber el el excesso, ya que sabes el primer termino,y el vltimo. Sigue la regla de la precedente question,y hallaras ser vno, como esta dicho.Nota esto,porque se pueden ordenar a este proposito subtiles demandas.

Vno pregunto a Pedro si tenia 12 8
ducados, respondio Pedro. Si tuuiera otros tãtos ducados,y la mitad,de los ducados que tengo,tuuiera tãtos

ducados

ducados menos de 44, quantos agora tengo mas de 12, pideſe, quãtos ducados tenia? Pon por caſo que tuuieſſe vna coſa de ducados, añadiendole otro tãto, y ſu mitad ſera todo dos coſas y media, los quales reſta de quarẽta y quatro (porque dize que tuuiera menos de 44, tãtos quãtos tiene mas que 12) y quedaran 44 n. m. 2 co. y media, guarda eſta reſta, porque eſto es lo que tiene menos que 44. Agora porq̃ dize que tiene mas de 12 ducados, y le puſiſte que tenia vna coſa de ducados, reſta 12 ducados de vna coſa que tiene (para ver lo q̃ le queda) y reſtãdo 12 n. de vna coſa, por la regla del reſtar quantidades, differẽtes de otras, quedara vna co. m. 12. ducados, lo qual ygualaras a los 44 numeros m. 2 co. y media (que guardaſte) deſte modo, 1 co. m. 12 n. yg. a 44 n. m. $2\frac{1}{2}$ co. Sigue la regla del ſegũdo auiſo del capitulo 44, articulo 2, paſſando las 2 coſas y media (que vienẽ menos en la vna parte de la ygualacion) con la vna coſa (que viene en la otra) y ſeran tres coſas y media, y aſsi miſmo paſſa los menos 12 numeros (que vienẽ en la parte derecha de la ygualacion) con los 44 (que eſtan en la otra) y quedaran 56 numeros yguales, a tres coſas y media. Sigue la regla de la ygualacion primera, partiẽdo 56 numeros, por tres y medio, y vendra al quociente 16, tantos ducados tenia Pedro. Y la prueua es clara, porque ſi a 16 ducados ſe le añadẽ otros tãtos, y ſu mitad, todo ſera 40 ducados, los quales 40 ducados ſon tãto menos de 44 ducados, quãto 16 ducados (que tiene) ſon mas d̃ 12, que la vna y otra differẽcia es 4, como la demanda pide.

Cap. 45.

9 Vno dio a vn carretero dos reales porque le lleuaſſe tres arrobas de peſo, vna jornada de cinco leguas, encargole deſpues otras 9 arrobas, que lleuaſſe mas adelãte, y dixole que pagaria al miſmo reſpeto, el qual carretero lleuo las dichas 9 arrobas tãtas leguas, que merecio de porte 18 reales, pideſe, quãtas leguas las lleuo? Pó por caſo que las leguas que las lleuo ſon vna coſa, agora multiplica las 3 arrobas q̃ le dio primero, por ſus cinco leguas, y montaran 15, multiplica tambien las 9 arrobas por ſus leguas (que finges ſer vna coſa) y mõtaran 9 coſas. Di por regla de tres, Si 15 que ſon peſo y leguas, valen dos reales, 9 coſas (que ſon peſo y leguas) que valdran? Multiplica 2 por 9 co. y mõtaran 18 coſas, parte por 15 numeros, y vendran al quociente $\frac{18\ co.}{15}$ lo qual ygualaras a los 18 n. reales que le dio deſte modo $\frac{18\ co.}{15}$ yguales a 18 n. Sigue los auiſos de ygualar (del articulo quarto, capit. 44) reduziendo eſte quebrado a enteros) que ſe haze multiplicando los 15 (que es denominador del q̃brado) por los 18 (que eſtan en la otra parte de la ygualacion) y montaran 270 numeros, lo qual ſera ygual a las 18 coſas (que es el numerador del miſmo quebrado) parte agora 270 (que viene con el menor character) por los 18 (que viene cõ el mayor) y vendran al quociente 15, y tanto vale vna coſa. Y porque por las leguas que buſcas puſiſte vna coſa, di q̃ 15 leguas lleuo las 9 arrobas, para q̃ merezca 18 reales, a razon q̃ por cinco leguas le dierõ dos reales por tres arrobas.

Dame vn numero que multiplicado por 6, haga tanto como ſu quadrado. Pon por caſo q̃ el numero es 1 co. multiplicale por 6, y ſerã 6 co Y por que eſto ha de ſer tanto como el quadrado d̃l miſmo numero, quadra vna coſa que fingimos ſer el numero, y ſera 1 ce. ygualaeſte cenſo a las 6 co. y ſigue la regla, partiendo lo que viene con la coſa (q̃ es el menor character) por

10

por lo que viene con el cenſo,que es el mayor,y vendran al quociente 6, y eſte es el numero que ſi le multiplicares por 6 hara tanto como ſu quadrado,q̃ de vn modo y otro hara 36. Puede vno dudar quando en las ygualaciones ſemejantes a eſta, viniendo cenſos yguales a coſas.Como ſi dixeſſemos 4 cẽſos ſon yguales a 16 coſas, partiendo lo que viene con el menor character,por lo que viene cõ el mayor,que ſera partir 16 coſas a 4 cenſos,y vendrá al quociente 4,los quales 4 dezimos ſer valor de la coſa, y notoriamẽte parece que ſon 4 coſas. q̃ es el numero,o quantidad que correſponde a vn cenſo,ygualãdoſe quatro cenſos a diez y ſeys coſas.Con todo eſſo diremos que eſtos quatro q̃ cupieron,es el valor de vna coſa por razon que tãtas vnidades tiene cada vna coſa,quantas coſas tuuiere el cẽſo.Quiero dezir,q̃ porq̃ tantas vnidades ſuperficiales q̃dradas tẽdra vna rayz d̃ vn qualquiera quadrado,quãtas fueren las rayzes, o coſas que ſe ygualaré al miſmo quadrado,por razon que vn qualquiera quadrado ſe engendra de la multiplicaciõ del numero de rayzes que en el ay por ſi miſmo.

11 Dame vn numero que doblandole y quitando de ſu duplo vno,mas r. de 3,queden 3 p. r. de 3.Pongo por caſo que eſte numero que ſe pide, es vna coſa,doblandola ſeran dos coſas,reſta de 2 co.1 p. r 3,y quedará 2 co.m. 1 p. r 3,lo qual ygualaras a 3 p. r 3,que quiſieras,deſte modo, 2 co.m.1 p. r 3, yg. a 3 p. r 3 n. Sigue la regla del ſegundo auiſo de las ygualaciones(del cap. 44,articulo 2)paſſando el binomio 1, p. r 3(q̃ viene menos en la vna parte de la ygualacion) con la otra ſummando (por la regla de ſummar binomios del capitulo 35)y montara 4, p. r. de 12,y aſsi quedaran yguales 4, p. r. de 12 n. a 2 co. Sigue la regla deſta ygualacion,partiẽdo eſte binomio 4, p. r. de 12.por los 2 (que vienen con la coſa)y vendra al quociente 2 p. r. de 3, y eſte ſera el numero, o quantidad,que ſi la doblas y reſtares della vno,mas rayz de 3,quedará 3, p. r. de 3,como pide la demanda,y deſte modo te has de auer con los binomios,tomando cada binomio por vna ſola quantidad. Por el capit. 38.

Dame dos numeros,q̃ la mitad del 12
primero ſea tanto como el tercio del ſegundo,y la ſexta parte d̃l ſegundo ſea tanto como la rayz quadrada del primero.Pon por caſo que el primero numero es 1 co. y porque dize que la mitad del primero numero ha de ſer tanto como el tercio del ſegũdo, el ſegundo ſera coſa y media. Y porq̃ la demanda dize que el ſexto deſte ſegundo ha de ſer tanto como la rayz quadrada del primero, ſaca la rayz quadrada de vna co.(que es el primero)y ſera r. de 1 co. guarda eſto.Luego ſaca la ſexta parte del ſegundo numero(que es coſa y media) y vendra vn quarto de coſa,el qual ygualaras a la r. de 1 co.(q̃ guardaſte)deſta manera $\frac{1}{4}$ co. yg. a r. 1 co. Agora porq̃ en la vna parte de la ygualacion viene r. quadrala otra como ſe mueſtra en el tercero articulo del cap. 44) y aſsi quadrãdo vn quarto de coſa multiplicando por otro tanto,mõtara vn diez y ſeys auo de cẽſo,lo qual ygualaras a la vna coſa(no curando de la r. que con ella eſtaua)y deſpues ſigue la regla partiendo lo que viniere cõ el menor character,por lo que viniere con el mayor,y vendran al quociẽte 16,y tanto es el valor de la coſa, y por conſiguiente, tanto es el primero de los dos numeros demandados. Para ſaber quanto es el otro,porque por el ſegundo puſiſte coſa y media, y has ſabido que vna coſa vale 16,mira que

ra que valdra cosa y media, y hallaras que vale 24, tãto es el segũdo numero. Y la prueua es, q̃ el tercio del segundo, es tanto como la mitad del primero, y la sexta parte del segundo (que es 4) es tanto como la rayz quadrada del primero, como la demanda pide.

13 Haz de 16 tales dos partes, que partiendo la mayor por la menor, venga al quociẽte 100. Pon por caso que la vna parte es 1 co, y segun esto la otra seran todos los 16 n. menos la 1 co. (que pusiste a la primera) parte agora los 16, m. 1 co. (que es la vna parte, y mayor) por 1 co. (que es la otra, y menor, como se mostro enel cap. 29) yvẽdra al quociẽte $\frac{16 \text{ m. } 1 \text{ co.}}{1 \text{ co.}}$ Y porq̃ este quociẽte auia de ser 100, ygualalo al mismo 100, y reduze la ygualacion a enteros (como se muestra en el articulo 4 del cap. 44) multiplicando los 100 n. por la 1 co. y montara 100 co. las quales ygualaras a los 16 n. m. 1 co. q̃ estan en la otra parte, desta manera, 16 n. m. 1 co. yg. a 100 co. abreuia esta ygualacion passando la 1 co. (que esta menos en la vna parte) con las 100 co. (que estã en la otra) como manda el segundo articulo del capitulo 44, y quedarã 16 n. yg. a 101 co. Sigue la orden de la primera ygualacion, partiendo los 16 (que vienen cõ el menor character) por 101 (que vienen con el mayor) y vendra al quociente $\frac{16}{101}$ auos, y tanto es el valor de vna cosa, y por consiguiente, tanto es la vna parte destas dos que te piden, y la otra sera lo que falta de $\frac{16}{101}$ auos (q̃ dizes ser la vna parte) para hasta todos los 16 enteros (que dizen q̃ partas) q̃ son 15 enteros, y $\frac{85}{101}$. Y la prueua es, que partiendo la parte mayor destas dos, por la menor, vendran al quociẽte 100, como la demãda pide.

Y assi procederas con la cosa, haziendo con ella lo que la demãda pidiere, como en los exẽplos destas demandas has visto, teniendo auiso de ordenar al mismo modo reglas, para que se hagã por arte menor, para mostrarlas al que no sabe algebra. Exemplo. Dame vn numero que juntãdole otro tãto, y su mitad, haga diez. Para hazerla por algebra, auias de presuponer que este numero que piden, es vna cosa, y juntarle otro tanto, que sera otra cosa, y su mitad, que es media cosa. Y porq̃ esto ha de ser 10 n. summa estas posturas y mõtaran 2 cosas y media, las quales ygualãdolas a los 10 que quisieras, y partiendo 10 (que vienen con el menor character) por dos y medio (que vienen con el mayor) el quociente sera el numero que buscas. Digo pues que podras a imitacion desto poner por caso que este numero es vna vnidad, a la qual juntaras otra vnidad, porque dize otro tanto, y seran 2, junta a este 2 la mitad de la vnidad, y sera dos y medio, esto sera partidor, y los 10 que quisieras q̃ montara sera particion, y assi partiẽdo 10, por 2 y medio, vẽdran 4, como hemos dicho, y tãto es el numero demãdado. Y deste modo, sin tener cuẽta cõ la cosa, haras varias questiones con breuedad, por arte menor, procediendo al modo del proceder del arte mayor.

Ordenar reglas al modo dla cosa, para el arte menor.

CAP. L. EN QVE SE PONEN demandas de la segũda ygualacion simple, de dos quãtidades.

LA segunda ygualacion simple compuesta de dos quãtidades, es quãdo entre los dos characteres q̃ se ygualan falta vno. Como si censo, se ygualasse al numero, entre los quales falta la cosa, segun la orden progresional que estos characteres lleuã. O como si cubo, se ygualasse a la cosa, entre

tre los quales falta el cenſo,y aſsi de otros qualeſquiera. En ſemejantes demandas partiras(como en la precedẽte) lo que viniere con el menor character,por lo que viniere cõ el mayor, y el quociente ſera lo que pertenece al valor de vn cenſo,y porque la coſa ſiempre es rayz del cenſo, la rayz quadrada deſte quociente,ſera el valor de la coſa,y reſpueſta de la demãda(como diximos en el capitulo quarenta y cinco) y en las demandas ſiguientes mejor entenderas.

1 Lee el capit.45. Dame tres numeros en quadrupla proporcion,que multiplicãdo el primero por el tercero monte 144. Pon por caſo q̃ el primero deſtos tres numeros que te piden,es vna coſa.El ſegundo,porque dize que han de proceder en quadrupla proporcion,ſerã quatro coſas, y el tercero 16 coſas. Eſto hecho,porque dize la demanda que multiplicando el primero por el tercero,ha de montar 144, multiplica vna coſa (que es el primero numero)por 16 coſas(que es el tercero) y mõtara 16 cenſos.Porque coſa multiplicada por coſa haze cenſo(como en el cap. 28. diximos) los quales 16 cenſos ygualaras a los 144 numeros q̃ quiſieras q̃ vinierã deſte modo. 16 ce. yg. a 144 n. Y ſi 16 cenſos valen 144 parte 144 por 16 y vendran al quociente 9,tãto es lo que cabe a vn cenſo,la rayz deſtos 9 que es 3,ſera el valor d̃ vna coſa. Y porque por el primero numero deſtos tres que te pidẽ fingiſte ſer vna coſa, el primero numero ſera 3. Y porque por el ſegundo numero puſiſte quatro coſas, toma quatro vezes el valor de vna coſa, q̃ ſerã 12. Y porque por el tercero puſiſte 16 coſas,mira que valen 16 coſas, pues ſe ha dicho que vna vale 3,y valdrã 48,y tãto es el tercero. Y la prueua es, que eſtos numeros procedẽ en proporcion quadrupla, y multiplicando 3(que es el primero por 48 (q̃ es el tercero)monta 144,como la demanda pide. Nota, ſi el 9 no tuuiera rayz quadrada juſta por numeros,dixeras ſer el valor de la coſa rayz de 9,y por conſiguiente el primero numero fuera r 9. Para ſaber quãto es el ſegundo numero,quatrodoblaras r 9 (multiplicando por 16,como ſe moſtro en el cap.5)y montara r 144,y tãto ſera el ſegundo. Para ſaber quanto es el tercero,quatrodobla eſta r 144, multiplicando por otros 16(como arriba dixe)y montara r 2304, y tanto ſera el tercero,y aſsi tendras tres numeros,q̃ proceden en quadrupla proporcion. Y multiplicando el primero (que es r 9) por el tercero(que es r 2304)montara r 20736,cuya rayz ſera 144,como pide la demanda.

2 Dame vn numero,que multiplicando ſu quadrado,o potencia,por 6,haga 96. Pon por caſo que eſte numero que te piden,es vna coſa, quadrale,y ſera vn cẽſo,multiplica eſte cẽſo por 6 n.y montara 6 cenſos,los quales ygualaras a los 96 numeros que quiſieras que mõtara,deſte modo.6 ce.yg. a 96 n. Sigue la regla, partiendo 96 (que vienen con el menor character) por los 6 (que vienen con el mayor) y vendra al quociente 16,tanto es el valor de vn cenſo. Y porque nueſtro intento es buſcar el valor de vna coſa,y eſta es rayz del cenſo,por tanto ſe ſaca la rayz deſtos 16(que dezimos ſer vn cenſo)y vendra 4,tãto es el valor de la coſa,y por conſiguiente eſte ſera el numero q̃ ſe buſca. Porq̃ multiplicando el quadrado, o potencia de 4(que es 16)por 6,hara 96, como la demanda pide. Si 16 no tuuiera rayz juſta,dixeras que el valor de la coſa era r.de 16,y tanto ſera el numero. Porque multiplicando la potẽcia de r 16 (que es 16, ò r 256) por ſeys, mõta nouẽta y ſeys,o r.de 9216, que

es

es lo mismo, como la demanda pide.

3 Dame dos numeros de tal modo, q̃ los dos tercios del menor sean tanto como la mitad del mayor, y que multiplicando la differencia que ouiere del vno al otro, por la mitad del menor venga al producto 6. Pon por caso que el vno destos dos numeros y menor sea vna cosa, y si los dos tercios deste menor han de ser tanto como la mitad del mayor, forçosamente conuiene que el mayor sea quatro tercios de cosa, porque los dos tercios de 1 co. son dos tercios, y la mitad de quatro tercios, que es el segundo numero, tãbien son otros dos tercios. Mira agora la differencia que ay de vna cosa (que es el vn numero) a quatro tercios (que es el otro) y hallaras ser vn tercio de cosa, el qual multiplicaras por la mitad de vna cosa (q̃ es el numero menor) y montara vn sexto de censo, el qual ygualaras a 6 numeros que quisieras, deste modo $\frac{1}{6}$ ce. yg. a 6 n. Parte los 6 (que vienen cõ el menor character) por vn sexto (que viene con el mayor) y vẽdra al quociente 36, y tanto es lo que cabe a vn censo entero, a razõ que a vn sexto de censo le cupieron 6. Y porque el intẽto es buscar el valor de vna cosa, el qual valor, es siempre la rayz d̃l censo, saca por tanto la rayz de 36 (q̃ dizes ser el valor de vn censo) y vendra 6, este 6 es el valor de la cosa, y por consiguiente es el menor numero de los dos que se piden. Y porque por el segundo numero se pusieron quatro tercios de cosa, toma quatro tercios de 6 (que vale la cosa) y seran 8, este sera el otro numero, como lo puedes prouar, haziẽdo lo que la demanda pide.

Nota esto para hazer esquadras. A Pongamos en esquadra 2100 hombres, de suerte que de lado a lado de vnos a otros disten tres pies, y de espalda a espalda disten siete pies. Mira la proporcion que ay de 7 a 3, y hallaras ser dupla sexquitercia. Esto entẽdido, pon por caso que el vn numero, o termino destos dos desta proporció, es vna cosa, y el otro sera $2\frac{1}{3}$ cosa (porque entre estas dos quantidades ay la dicha proporció.) Y porque estas dos quantidades han de ser lados de vn mismo quadrado, para ver su area, multiplica la vna por la otra, y mõtaran $2\frac{1}{3}$ de censo, lo qual ygualaras a los 2100 hombres, y siguiẽdo la regla desta ygualacion vẽdra a valer vna cosa 30, y porque pusiste por el vn numero vna cosa, el vn numero, o termino destos dos desta proporcion, es 30, y porque por el otro pusiste dos cosas y vn tercio, y se sabe que la cosa vale 30, hallaras que el otro termino es 70, y assi entre 70 y 30 ay la dicha proporcion q̃ de 7 a 3. Y desto se sigue, que por el lado que se quieren de poner los hombres mas juntos, pondras 70, y por do mas apartados, pondras 30 Quiero dezir, que se pondra 30 hileras, cada vna de 70 hombres, de modo que de ombro a ombro disten tres pies, y de espalda a espalda disten siete pies. La prueua es, que tanto montara los 70 multiplicados por los tres pies que dist̃ vnos de otros, como los 30 por sus 7 pies. Y vltra desto, que multiplicando los 30 (que teniẽdo respecto a los hõbres d̃ la figura parallelograma, q̃ es el lado menor) por 70 (q̃ es el mayor) hara 2100 de area, que es el numero de la dicha gente.

De la ordẽ de la regla de la cosa se saca, que para hazer esto por arte menor, multiplicaras los 2100 hombres por tres, y haran 6300, parte por 7 y vendran 900, saca la rayz quadrada de 900 y sera 30, y tanto son los hombres que se han de poner de siete pies distantes vnos de otros. Y para saber el otro numero, parte los 2100 por

estos

estos treynta, y vendra al quociente 70, por los otros que han de distar a tres pies, que es lo mismo que por la otra via diximos. Nota, si quando partiste por 7 sobrara algo, no curaras dello, y si quando sacaras rayz no viniere justa, no te fatigues por lo que sobrare. Nota mas, que quando ouieres hallado el vn numero del vn lado, y para saber el otro partes por el hallado los hombres, si en esta particion sobrare algo, lo que sobrare seran hombres que sobrā mas del esquadron cumplido, a los quales daras el lugar que quisieres, porque sobran del esquadron. Y si quisieres hazer esquadrones sin tener cuenta cō diuersidad de distancia, sino poniendolos tan apartados por vna parte como por otra, bastara sacar rayz quadrada del numero de la gente. Exemplo. Sea la gente que quieres poner en esquadron 15129 infantes, saca la rayz y sera 123, tantos hōbres ha de auer por lado, quiero dezir, que haras 123 hileras de soldados, cada vna de otros tantos soldados. Otro exemplo. Pon en esquadrō 1966 hōbres, saca la rayz y sera quarenta y quatro, y sobraran treynta, desto entenderas que desta gente se hara vn esquadron de quarēta y quatro hileras, y cada vna de 44 soldados, y los 30 que sobran pondras como quisieres. Para ver agora con quātos mas que añadas sobre los 30 q̄ sobraron, se pudiera añadir otra hilera mas, dobla los 44 (que fue la rayz, esto por regla general) y sera 88, añade vno, y seran 89, con tantos se añadira otra hilera mas, y auian se de poner a la redonda de qualesquiera dos lados de los quatro del esquadron, a modo de Gnomon, que dezimos en Geometria. Y porque en este exemplo tienes treynta, para ochēta y nueue te faltan cinquenta y nueue, y con tantos mas haras tu esquadron justo de quarenta y cinco hombres por cada lado.

Dame vn numero que multiplicando su mitad por su tercio, haga ocho. Pon por caso que este numero que te piden es 1 co. toma su mitad (q̄ es media cosa) toma tambiē su tercio, que sera vn tercio de cosa, multiplica vn tercio de cosa por media cosa, y mōtara vn sexto de cēso, yguala este sexto de censo a 8 (que quisieras que mōtara) deste modo $\frac{1}{6}$ ce. yg. a 8 n. Reduze la ygualacion a vn censo entero, que se haze partiendo como la regla manda los 8 (que vienē con el menor character) por el vn sexto (que viene con el mayor) y vendra al quociente 48, tanto es lo que vale vn censo entero, si vn sexto de censo valia 8. Y porque buscas el valor de la cosa, y esta siempre es la rayz del censo, saca por tanto la rayz quadrada destos 48. Y porque por numeros no se puede sacar justa, di que el lado tetragonico, o rayz deste quadrado 48, es r 48, y tanto sera el valor de la cosa, y por consiguiente tanto es el numero que se pide. Y la prueua es clara, porque sacando la mitad de r 48 (partiendo por quatro, como en el quinto capitulo mostramos) vendra r 12, y tanto es la mitad. Prosigue sacando la tercia parte de rayz 48 que dezimos ser el numero) partiendo por nueue) y vendra r 5 y vn tercio. Agora digo que multiplicando rayz 12 (que es la mitad) por rayz 5 y vn tercio (que es el tercio) por la orden de multiplicar rayzes quadradas del capitulo septimo, vendra al producto r 64, que es ocho, como la demanda pide. De do queda claro que quando en estas demandas se ouiere de sacar rayz quadrada (como esta ygualacion quiere) y no la tuuiere justa el numero de do se ouie-

n re de

re de ſacar, haras lo que en eſta has viſto.

6 Dame vn numero que multiplicando ſus dos tercios, por ſu mitad, monte 28, p.r. de 768. Pó por caſo que eſte numero que te piden, es vna coſa, toma agora ſus dos tercios, que ſeran dos tercios de coſa, y ſu mitad que es media coſa, y multiplica lo vno por lo otro (como ſe moſtro en el cap. 28) y montara vn tercio de cenſo, yguala eſte tercio de cenſo a los 28, p. r 768, que quiſieras que montara, y ſigue la regla, partiendo los 28, p.r 768 (q̃ viné có el menor character) por vn tercio (que viene con el mayor, tomãdo por vna ſola quãtidad eſte binomio 28, p.r 768) el qual partir ſe haze multiplicando 28, p.r 768, por 3 (que es denominador del tercio) y partiendo lo que ſaliere por el vno (que es numerador, como ſe moſtro en el capitulo 38) y vendra al quociẽte 84, p.r 6912, y tanto es al valor de vn cenſo entero, ſi vn tercio de cenſo es 28, p.r 768. Y porque ſe buſca el valor de la coſa, y eſta coſa ſiempre es la rayz de lo que valiere el cenſo, por tanto ſaca la rayz deſte binomio 84, mas r 6912, por la regla del capitulo quarenta, y hallaras ſer 6, mas r 48, y tanto es el valor de la coſa, y por conſiguiente, tanto es el numero que ſe pide, como lo podras prouar. Porque la mitad de 6 mas r 48 es 3, mas r 12, y los dos tercios de 6 mas r 48, es 4, p. r 21 y vn tercio, multiplicando agora 3, p.r 12 (que es la mitad del numero) por 4, p. r 21 $\frac{1}{3}$ (q̃ ſon los dos tercios) montara 28 p.r 768, como la demanda pide.

7 Dame vn numero, que quitandole por vna parte tres, y por otra añadiendo al miſmo primero numero otros tres, multiplicando la reſta por la ſumma, el ꝓducto ſea 75 p. r 6912. Pon por caſo que eſte numero q̃ piden, es vna coſa, del qual quita 3 n. y quedara 1 co. menos 3 n. Aſsi miſmo añade 3 a la miſma 1 coſa, y montara vna coſa, mas 3 numeros. Multiplica agora 1 coſa, m. 3. n. (que fue la reſta) por 1 co. p. 3 n. (que fue la ſumma) por la regla del cap. 28. y montara vn cẽſo, m. 9 numeros, lo qual ygualaras a los 75, p. r 6912, que quiſieras que vinieran, deſta manera. 1 ce. m. 9 numeros yg. a 75, p. r 6912. Sigue la regla del articulo ſegundo del capit. 44. paſſando los nueue numeros que vienen menos en la vna parte, con los ſetenta y cinco numeros, p.r 6912, que eſtan en la otra, y quedara 1 ce. yg. a 84, mas r 6912. Y porque viene en la vna parte vn ſolo cenſo, no ay para que partir lo que viene con el character menor, por lo que viene por el mayor, pues el intẽto deſte partir, es para reduzir la ygualacion a vn ſolo cenſo, y aſsi aqui ſolo reſtara ſacar la rayz deſte binomio 84, mas r 6912 por la regla del capitulo quarenta, y vendra 6, mas r 48, y tanto es el valor de vna coſa (valiendo el cenſo ochenta y quatro, mas r 6912) y por conſiguiẽte, tanto es el numero demandado, como ſe puede prouar. Porque quitando de ſeys, mas r 48 tres, quedaran 3, mas r 48. Aſsi miſmo añadiendo al miſmo numero tres, hara 9, mas r 48, multiplicando agora tres, mas rayz quarenta y ocho (que fue la reſta) por nueue, mas r 48 (que es la ſumma) por la regla de multiplicar binomios del capit. 28, vendra al producto 75, p. r 6912, como la demãda pide.

8 Dame vn numero, que juntando ſu potencia con el quadrado de la mitad del miſmo numero, todo ſea numero quadrado. Pon por caſo q̃ eſte numero que te piden, es vna coſa, ſu mitad, es media coſa, quadra agora la vna coſa, y la media coſa, cada quantidad

tidad por ſi,y jũta ambos quadrados y ſera todo vno y vn quarto de cenſo, lo qual ygualaras a vn qualquiera numero quadrado que te agradare,como a 25 deſte modo 1 $\frac{1}{4}$ ce. yg. a 25 n. Reduze eſta ygualacion a vn ſolo cenſo,partiendo los 25(que viene con el menor character)por el vno y vn quarto(que viene con el mayor)y vendra al quociente 20,tanto diras q̃ es el valor de vn cẽſo.Lo qual hecho para ſaber el valor de la coſa,ſaca la rayz quadrada deſtos 20, y porq̃ no la ay juſta,di q̃ es r. de 20, y tãto vale la coſa,y por conſiguiente tanto es el numero demãdado.Como lo puedes prouar, Porque el quadrado de r. de 20(q̃ es el numero)es 20, o r. de 400 (que todo es vno) y el quadrado de la mitad de r 20, es cinco,juntos ambos quadrados hazẽ 25,el qual veynte y cinco,es numero quadrado, como pide la demanda.

CAPIT. LI. EN QVE SE ponen demandas, para declaracion de la tercera ygualacion ſimple, compueſta de dos quantidades.

LA tercera ygualacion que dizẽ ſimple,compueſta de dos quantidades es,quãdo entre el vn character y otro,de los dos que ſe ygualaren,faltaren dos characteres de la continuacio̱ progreſsional que entre ellos ay. Como ſi cubo ſe ygualaſſe a numero, entre los quales faltan coſa, y cenſo. O como ſi cenſo de cenſo, ſe ygualaſſe a coſa, entre los quales faltan cenſo, y cubo, y aſsi de otros. En ſemejante caſo partiras(como en todas ſe ha hecho) la quantidad que viniere con el menor character,por la que viniere con el mayor,por cauſa de conuertir la ygualacion a vna vnidad de character,y deſpues de aſſi conuertido,ſacaras la rayz cubica, y la tal rayz ſera el valor de la coſa, y por conſiguiente la reſpueſta de lo que ſe demanda,como en el capitulo quarenta y cinco diximos,y aqui entenderas en la declaracion de las demandas ſiguientes.

Dame vn numero que multiplicãdo ſu potencia, o quadrado, por ſu tercia parte monte 72. Pon por caſo que eſte numero que te piden,es vna coſa, ſu potencia, o quadrado es vn cenſo,porque coſa multiplicada por coſa haze cenſo (como en el cap.28, diximos)guarda eſte cenſo.Luego ſaca el tercio de vna coſa(que preſuponemos ſer el numero) y ſera vn tercio de coſa, multiplica el cenſo que guardaſte por eſte tercio de coſa. Y porque vno que viene con el cenſo, multiplicado por el tercio que viene cõ la coſa haze vn tercio,y cẽſo multiplicado por coſa haze cubo,di que mõta vn tercio de cubo. Y porq̃ quiſieras que montara 72,yguala eſte tercio de cubo a 72, deſte modo. $\frac{1}{3}$ cu. yg. a 72 n. Sigue la regla partiẽdo los 72(que vienen cõ el menor character por el tercio que viene cõ el mayor) por razõ de ſaber lo q̃ viene a vn cubo entero,y vendra al quociente 216, y aſsi diras q̃ ſi vn tercio de cubo era ygual a 72,que 1 cu. ſera ygual a 216. Quiero dezir,que ſi vn tercio de cubo valia 72,o le pertenecian 72,al cubo entero le pertenece, o vale 216,y aſsi como ſe ha vn tercio de cubo cõ 72,aſsi ſe ha vn cubo(que es tres tercios)con 216,que la vna ygualacion y otra guardan vna miſma denominacio̱ de proporcion. Ya que has entendido q̃ vn cubo vale 216,y es nueſtro intento ſaber el valor de la coſa (que fue el character que puſimos)ſaca la rayz cubica deſte numero 216, y vendran 6,y tanto es el valor de la

1 Lee el capit. 45.

cosa,y por consiguiente este es el numero que te piden, como se puede prouar. Porque si se multiplica el quadrado, o potencia de seys (que es 36) por el tercio del mismo seys (que es dos) montara setēta y dos, como la demanda pide. Si auiēdo de sacar la rayz cubica de 216, o de otro numero no la ouiere justa como aqui la ouo, haras lo que en la demanda siguiente se dize.

2 Dame vn numero que multiplicado por la potencia de su mitad monte 5. Pon por caso que este numero q̄ piden es vna cosa, la mitad es media cosa, la potencia, o quadrado desta media cosa, es vn quarto de censo, multiplicando agora este quarto de censo por vna cosa, mótara vn quarto d̄ cubo, el qual ygualaras a los 5 n. que quisieras que montara deste modo. ¼ cu. yg. a 5 n. y esto quiere dezir que a vn quarto de cubo le cabe, o vale 5, lo qual sabido conuertiras esta ygualaciō a vn cubo entero partiendo 5 (que es la quantidad que viene con el menor character (por vn quarto (que viene con el mayor) y vēdra al quociēte 20, y assi diras que si a vn quarto de cubo le cabiā, o valia 5 numeros, al cubo entero le cabra, o valdra 20. Esto hecho, para saber lo que vale la cosa (que es el intento) porque la cosa es rayz de qualquiera character, por esto para saber su valor, saca la rayz cubica deste cubo 20, y porque 20 no tiene (en numeros rayz cubica justa) no te fatigues en sacarla a poco mas, o menos, sino respō de que es rayz cubica de 20 (sea lo q̄ fuere) y tanto vale la cosa, y por consiguiente tāto es el numero que se demanda. Como se puede prouar sacando la mitad desta rayz cubica 20 (q̄ dezimos ser el numero) partiēdo por 8 (como mostramos en el cap. 10) y vēdra rayz cubica d̄ dos y medio, mira agora quanto es la potēcia, o quadrado destos dos y medio (multiplicandolos por otro tanto) y mótara rayz cubica de 6 y vn quarto, la qual potencia multiplicada por la rayz cubica de 20 (que es el numero) montara rayz cubica de 125 (que es cinco) como la demanda pide, y assi se hara en otras, todas las vezes que auiendo de sacar algū genero de rayz, no la ouiere justa.

Dame tres numeros en dupla proporcion, que multiplicando la mitad del primero, por el tercio del segundo, y lo que saliere, buelto a multiplicar por el numero tercero, este vltimo producto sea 36. Pō por caso que el primero y menor numero destos tres que piden es vna cosa, y porque los otros han de proceder en proporcion dupla, el segundo sera dos cosas, y el tercero 4 cosas. Multiplica agora la mitad del primero (q̄ es media cosa) por el tercio del segundo (q̄ son dos tercios de cosa, y montara vn tercio d̄ censo. Prosigue multiplicādo este tercio de cēso, por el numero tercero, q̄ es 4 cosas, y mótara 4 tercios de cubo, lo qual ygualaras a 36 numeros q̄ quisieras, deste modo ⅓ cu. yg. a 36 n. Y esto quiere dezir, que a 4 tercios de cubo, les cabe, o pertenece, o valen 36 n. Y porque la reducion a la vnidad, es importante, veamos que cabe, o pertenece a vn solo cubo, lo qual se haze partiendo los 36 (que vienen con el menor character) por los quatro tercios (que vienen con el mayor) y vendra a la particion 27, tanto viene, o vale vn solo cubo. Esto hecho, para saber lo que vale la cosa (que es el intento) saca la rayz cubica destos veynte y siete (que vale el cubo) y vendran 3, tanto vale la cosa, y por cōsiguiente por que por el primero numero presupusiste vna cosa, y la cosa has entēdido 3

que

que es 3, por tanto di que el numero primero y menor deſtos que te pidē es tres, el qual ſabido porq̃ los otros han de proceder en dupla proporcio eſta claro que el ſegundo ſera ſeys, y el tercero doze. Mas ſi los quiſieres hallar por ſus miſmas poſiciones, porque por el ſegundo puſiſte dos coſas, toma dos vezes el tres (que vale vna coſa) y ſeran ſeys. Y porque por el tercero puſiſte quatro coſas, toma lo que valen quatro coſas, y ſerā doze, que es lo miſmo que por la otra via: y aſsi ſe concluye, diziendo que los numeros que ſe piden ſon 3, 6, 12. Y la prueua es clara, porque multiplicando vno y medio (que es la mitad del primero) por dos (que es el tercero del ſegundo) móta tres, los quales tres bueltos a multiplicar por doze (que es el numero tercero) montara treynta y ſeys, como la demanda pide. Si quando ſacaſte rayz cubica de veynte y ſiete, no la tuuiera juſta, hizieras con el veynte y ſiete, lo que en la ſegunda demanda ſe dixo, diziēdo que es rayz cubica de veynte y ſiete, y tāto valiera la coſa, y por conſiguiente tāto ſera el primero numero y menor de los tres que ſe piden. Para hallar los otros dobla rrr. de 27 (multiplicando por ocho, porque aſsi ſe doblan los cubos, como ſe dixo en el capitulo 10) y montara rrr. de 216, y tanto es el ſegundo numero. Para hallar el tercero, dobla eſte ſegundo (multiplicando por otros ocho) y montara rrr 1728, y tanto ſera el tercero. Agora para hazer la prueua, ſaca la mitad de rrr 27 (que es el numero primero) partiendo por ocho, y vēdra rrr $3\frac{3}{8}$ ſaca el tercio del ſegundo, partiendo por veynte y ſiete, y vendra rrr. de ocho. Multiplica agora rrr $3\frac{3}{8}$ por rrr 8, y montara rrr 27, lo qual buelue a multiplicar por rrr 1728 (que es el tercero numero) y montara rrr 46656, que es 36, como por la otra via ſe dixo.

Dame dos numeros en dupla proporcion, que multiplicados vno por otro, y eſte producto buelto a multiplicar por la mitad del mayor de los dichos dos numeros haga 52, mas r 2700. Pon por caſo que el primero numero, y menor deſtos dos que te piden, es vna coſa. El ſegundo, porque ha de ſer en dupla, ſeran dos coſas, multiplica vna coſa (que es el primero numero) por dos coſas (q̃ es el ſegundo) y montara dos cenſos, buelue a multiplicar eſtos dos cenſos por la mitad de dos coſas (que es el ſegundo) y mōtara dos cubos, lo qual ygualaras a los 52, mas r 2700, que quiſieras que hizieran deſta manera. 2 cu. yg. a 52, mas r 2700 n. Sigue la regla partiendo eſte binomio 52, mas r 2700 (que viene con el menor character) por dos (que viene con el mayor) y vendra al quociente 26, mas r 675, y tanto vale vn cubo, lo qual ſabido, mira lo que vale vna coſa, ſegun el valor deſte cubo que ſe haze ſacando rayz cubica deſte binomio 26, mas r 675 (como ſe moſtro en el capitulo quarenta y vno) y vendra 2 mas r 3, y tanto vale la coſa, y por conſiguiente eſte ſera el numero primero, y menor doſtos que ſe piden. Lo qual ſabido, porque el otro ha de ſer doblado que el primero, dobla 2, mas rayz 3, y ſera 4, mas r 12, y tanto ſera el ſegundo. Y la prueua es clara, porque multiplicando eſtos dos numeros) por la regla del capitulo treynta y ſiete, montara 14, mas rayz 192, lo qual buelto a multiplicar por 2, mas rayz 3 (que es la mitad del numero mayor deſtos dos) vendran al producto 52, mas r 2700, como la demanda pide, y aſsi ſe haran las ſemejantes. 4

CAPIT. LII. EN QVE SE ponen demandas de la quarta ygualacion, que dizen ſimple, compueſta de dos quantidades.

A quarta ygualació en orden de las ſimples, compueſta de dos quãtidades, es quando entre el vno y otro character de los dos de la ygualacion, faltan tres characteres de la continuacion progreſsional proporcional, q̃ es como ſi de cinco terminos continuos proporcionales faltaſſe el ſegundo, y tercero, y quarto, y fueſsé notorios el primero y el quinto. Como ſi cenſo de cẽſo ſe ygualaſſe a numero entre los quales falta la coſa, y el cenſo, y el cubo. O como ſi el primero relato ſe ygualaſſe a la coſa, entre los quales faltan otros tres, que ſon cenſo, y cubo, y cenſo de cenſo, y aſsi de otros. En ſemejantes ygualaciones, la regla es reduzir la ygualacion a vn ſolo cenſo de cenſo, que ſe haze partiendo (como en las demas ſe ha dicho) lo que viniere con el menor character, por lo que viniere con el mayor, y el quociente ſera el valor de vn cenſo de cenſo. Loqual ſabido, para ſaber lo que valdra la coſa (que es el propoſito deſta regla) porque la coſa es rr. del cenſo de cenſo, ſacaras la rayz quadrada de rayz quadrada. Quiero dezir, que ſaques dos vezes rayz quadrada, vna de otra, y la vltima ſera el valor de la coſa, y reſpueſta de la demanda, como en las ſiguientes queſtiones mejor ſe entendera.

1 Lee el capit. 45.

Dame vn numero, que multiplicando la potencia de ſu mitad, por la potencia de ſu quarta parte, haga ſeſenta y quatro. Pon por caſo que eſte numero es vna coſa, ſu mitad es media coſa, y ſu quarta parte es vn quarto de coſa. Toma agora la potencia deſta media coſa, que es vn quarto de cenſo, y la potencia de vn quarto de coſa, y ſera vn diez y ſeys auo de cenſo, y multiplica la vna por la otra y montara $\frac{1}{64}$ auo de cenſo de cenſo, el qual ygualaras a los ſeſenta y quatro que quiſieras que vinieran, deſta manera $\frac{1}{64}$ cce. yg. a 64 n. Que quiere dezir, q̃ vn ſeſenta y quatro auo de cẽſo de cẽſovale ſeſenta y quatro, o le cabe, o pertenece ſeſenta y quatro. Reduze (ſegun eſto eſta ygualació a la vnidad. Quiero dezir, que mires que cabra al cenſo de cenſo entero, pues a vn ſeſenta y quatro auo de cenſo de cenſo le caben ſeſenta y quatro, lo qual ſe haze partiendo ſeſenta y quatro (que es lo que viene con el menor character) por el $\frac{1}{64}$ auo (que viene con el mayor) y vendra al quociente 3096, y tanto vale, o cabe a vn cenſo de cenſo entero, lo qual hecho, para ſaber lo que viene, o vale la coſa (ſegun el valor deſte cenſo de cenſo) ſaca la rayz cenſi de cenſo de 3096. O ſaca dos vezes la rayz quadrada de 3096, y hallaras que la primera rayz es ſeſenta y quatro, y deſtos ſeſenta y quatro la ſegunda es ocho, digo pues que eſtos ocho ſera el valor de la coſa, y por conſiguiẽte, porque fingiſte que eſte numero que ſe pide, es vna coſa, di que el numero es ocho, como ſe puede prouar haziendo con el lo que la demanda dize. Porque ſi multiplicas la potencia de ſu mitad, (que es 16) por la potencia de ſu quarta parte (que es quatro) mõtara ſeſenta y quatro, como ſe pide. Si eſta quãtidad 3096 no tuuiera rayz ninguna vez, dixeras que el valor de la coſa, o reſpueſta de la demanda era rr. de 3096. Y ſi tuuiera la primera vez rayz y la ſegunda vez no, dixeras que el valor de la coſa ſera rayz de la

quar-

quantidad de quien no pudieres ſacarla,como en las ſiguientes demandas ſe entendera.

2 Dame dos numeros en dupla proporcion de tal quantidad,que multiplicando el cubo del ſegundo,por el quadrado del primero, monte 256. Pon por caſo que el primero numero,y menor deſtos dos que piden ,es vna coſa,y porque ſe han de exceder en dupla proporcion , el ſegundo ſera dos coſas,toma agora el cubo del ſegundo,y ſera ocho cubos,toma tãbien el quadrado del primero,y ſera vn cenſo, multiplica vn cenſo,por ocho cubos , y montara ocho cenſos de cenſos,los quales ygualaras a 256 numeros que quiſieras que vinieran, deſte modo. 8 cce. yg. a 256 n. Reduze eſta ygualacion a vn ſolo cenſo de cenſo. Quiero dezir , que pues dizes que ocho cenſos de cenſos valen 256 n. que mires que vale vn ſolo cenſo de cenſo , que ſe haze partiendo los docientos y cinquenta y ſeys (que vienen con el character menor) por los 8 (que vienen con el mayor) y vendra al quociente 32,tanto diras que vale vn cenſo de cenſo , ſi a 8 les cupo 256.Eſto hecho , para ſaber lo que vale la coſa,valiendo vn cẽſo de cẽſo 32. Saca dos vezes rayz quadrada de treynta y dos , y porque no ſe puede ſacar ninguna vez rayz , di q̃ el valor de la coſa es rr. de 32 , y por conſiguiente , tanto ſera el numero primero y menor deſtos que buſcas. Para ſaber lo que ha de ſer el ſegundo,porque ha de ſer doblado que el primero , dobla eſta rr 32 (multiplicando por 16 , como ſe moſtro en el capitulo quinze,y montara rr 512,tãto es el ſegundo numero. Multiplica agora el cubo del ſegundo numero, por el quadrado del primero , y vendra vna quantitad,que la rr.ſera 266 como la demanda pide.

Dame dos numeros en proporcion dupla,que multiplicando el quadrado del vno,por el del otro hagã 100. Pon por caſo , como en la precedente,q̃ el primero numero,y menor de los dos,es vna coſa,y el ſegundo ſera dos coſas,multiplica el quadrado d̃l primero(que es vn cenſo)por el quadrado del ſegundo,que es quatro cẽſos,y montara quatro cenſos de cenſos,los quales ygualaras a los 100(q̃ quiſieras) deſta manera, 4 cce. yg. a 100 n. Sigue la regla partiendo los 100 por los quatro,y vendran 25,tãto vale vn cenſo de cẽſo. Saca deſtos veynte y cinco dos vezes rayz quadrada , y ſera la primera cinco,y deſtos cinco ſaca otra vez la rayz quadrada , y porque no la tiene juſta por numeros,di que es r. de cinco,y tanto vale la coſa , y por conſiguiente tanto ſera el numero primero , para hallar el ſegũdo,dobla eſta rayz cinco , multiplicando por quatro (porque aſsi ſe ha de hazer para doblar rayz quadrada)y montara r20, y para prouarlo , multiplica agora la potencia del primero,que es cinco, por la potencia del ſegũdo numero , que es veynte , y montara 100 , como la demanda pide. 3

Dame vn numero que juntando a ſu potencia por vna parte dos , y por otra parte quitando de la miſma potencia dos, multiplicando la ſumma por la reſta monte 621. Pon por caſo que eſte numero que te piden,es vna coſa , ſu potencia es vn cenſo) porque coſa multiplicada por coſa haze cenſo) a eſte cenſo añadele dos numeros,y montara 1 ce. mas dos n. Aſſi miſmo quitale 2 n. y quedara 1 ce. m. 2 n. Porque como en los capitulos 26 , y 27 diximos , coſas differntes no ſe pueden ſummar ſino con la diction del mas,ni reſtar ſino con la d̃l menos. Multiplica agora 1 ce. p. 2 n. 4

(que es la ſumma)por 1 ce. m. 2 n(que fue la reſta)como ſe moſtro en el capit.28,y montara vn cenſo de cenſo, menos 4 n. lo qual ygualaras a 621(q̃ quiſieras que montara) deſte modo. 1 cce. m. 4 n. yg.a 621 n. Sigue el auiſo ſegundo del articulo ſegũdo del capitulo 44: quitãdo los 4 numeros que vienen menos en la vna parte de la ygualacion,y paſſandolos con los 621,que eſtã en la otra, y quedara vn cenſo de cenſo,yguala 625 n. Y porque viene vn cenſo de cenſo ſolo,no ay para que partir lo que viene con el menor character por lo que viene con el mayor (pues el partir ſolo, es para reduzir las ygualaciones a ſola vna vnidad del mayor character) y pues en eſta ſe ſabe ya que vn cenſo de cenſo vale 625, no reſtara mas de ſaber el valor de vna coſa, ſacando dos vezes la rayz quadrada de 625 y la primera r. ſera 25,y deſtos 25, la ſegunda ſera 5,y tanto es el valor de la coſa,y por conſiguiente tanto ſera el numero demandado(como ſe puede prouar)porque ſi añaden dos a ſu potencia(que es 25)ſera 27. Aſsi miſmo ſi de la miſma potencia quitaren dos,quedaran 23, y ſi ſe multiplican los 27 (que es la ſumma) por 23 (que fue la reſta)montara 621,como la demanda pide.

5 Dame dos numeros en proporció dupla,que multiplicando el cubo d̃l numero menor,por la mitad del numero mayor,el producto monte 193, mas r. de 34848. Pon por caſo que el numero primero y menor deſtos dos que te pidẽ,es vna coſa,el mayor por que han de proceder en dupla proporcion,ſera dos coſas. Cubica agora 1 co· (que es el menor) y montara vn cubo, multiplica eſte 1 cu. por la mitad d̃l mayor(que ſera por vna coſa) y montara vn cenſo de cenſo, el qual ygualaras a los 193 p. r 34848 (que quiſieras) deſta manera. 1 cce. yg. a 193 p. r 34848 n. Y porque lo q̃ viene cõ el character mayor,es vno, no ay neceſsidad de partir,pues ya ſe ſabe lo que vale vn cenſo de cenſo,ſi no para ſaber el valor de la coſa. Saca dos vezes rayz quadrada deſte binomio 193 p. r 34848 (como ſe moſtro en el cap. 40)y vẽdra por la primera rayz 11 p. r 72. Saca otra vez r. deſte miſmo binomio 11 p. r 72 (ſiguiendo la miſma orden) y vendra 3 p. r 2,y tanto es el valor de la coſa, y por conſiguiẽte eſte ſera el menor dẽ los dos numeros que te piden,y porque el otro ha de ſer duplo deſte,dobla eſte binomio 3 p. r 2,y montara 6 p. r 8,y tanto ſera el ſegundo, como lo podras prouar haziendo con ellos lo que la demãda pide. Porque el cubo de 3 p. r 2(que es el primero y menor)es 45 p. r 1682,y la mitad de 6 p. r 8(que es el mayor numero)es 3 p. r 2 multiplicada por el dicho cubo del primero (como ſe moſtro en el cap. 37) montara 193 p. r de 34848, como pide la demanda.

CAPIT. LIII. EN QVE SE ponen demandas, para declaracio de la primera ygualacion, cõpueſta de tres quantidades.

LA primera ygualacion,cõpueſta de tres quãtidades, es quãdo vienẽ tres characteres continuos proporcionales,de modo que entre ellos no falta ningũ character,o dignidad de la proporcionalidad que ellos hizieren,como quando viene numero,coſa,y cenſo. O coſa,y cenſo,y cubo, y aſsi dẽ otros qualeſquiera, y que los mayores dellos ſe ygualan al menor. Como ſi cenſo y coſa ſe ygualaſſen a numero,o a la contra. O como ſi cubo y cenſo ſe ygualaſſen a la coſa, o al con-

al contrario,la cosa al censo y cubo. En semejante caso,reduziras siempre la ygualacion a vna sola vnidad(como en las simples se dixo) que se haze partiendo lo que viniere con los dos menores characteres,por lo que viniere con el mayor. Luego toma la mitad del quociẽte del character mediano,y quadrandola,y este quadrado juntalo con el quociente del menor character,y la rayz quadrada desta summa, menos la otra mitad del quociente del mediano,sera el valor de la cosa,y respuesta de la demanda, como en las demandas siguientes mejor entenderas.

1 Dame vn numero que juntãdole su potencia, o quadrado,haga 42. Pon por caso que este numero que te piden,es vna cosa,su potencia es vn cẽso,juntando a esta potencia el mismo numero, sera 1 ce. p. 1 co. lo qual ygualaras a los 42 n.que quisieras,deste modo. 1 ce.p. 1 co. yg. a 42 n. Sigue la regla, partiendo lo que viene con el character mediano, y menor, por lo que viene cõ el mayor,por reduzir la ygualació a sola vna vnidad. Mas porque lo que viene con el character mayor, es vno,no ay necessidad de partir,sino tomar la mitad de vno que viene con la cosa (que es el character mediano en este exemplo) y sera medio,quadrale multiplicãdo por otro medio,y sera vn quarto,junta este quarto con los 42(que vienen con el character menor)y seran 42 $\frac{1}{4}$ saca la rayz quadrada dẽ 42 y vn quarto,y sera seys y medio,desto quita la otra mitad del vno que viene con el mediano(que es medio)y quedarã 6, y tanto vale la cosa,y por consiguiẽte 6 sera el numero que se demanda, porque si le juntas su quadrado,o potencia,que es 36,hara 42, como pide la demanda. Y si quãdo sacaste rayz de 42 y vn quarto,no la tuuiera justa dixeras que era r. de 42 $\frac{1}{4}$ dẽ la qual quitaras el medio(mitad dl vno que viene con el character mediano) y quedarã r 42 $\frac{1}{4}$ m. $\frac{1}{2}$. Y este residuo o recisso fuera el valor dẽ la cosa,y por consiguiente el numero demandado, porque el quadrado de r 42 $\frac{1}{4}$ m. $\frac{1}{2}$ (que dezimos ser el numero) es 42 y medio,menos r. de $\frac{675}{16}$ (como se entẽdera por el capitulo 37) la qual r $\frac{676}{16}$ haras enteros,partiendo 676 por 16, y vendran 42 $\frac{1}{4}$ y assi la potencia, o quadrado deste numero,es 42 $\frac{1}{4}$ menos r.de 42 $\frac{1}{4}$ el qual quadrado junto con r 42 $\frac{1}{4}$ menos medio (que dezimos ser el numero)por la regla del capit. 35. de summar binomios,y residuos,montara 42,como pide la demanda. Y deste modo te has de auer quando en estas ygualaciones compuestas de tres quãtidades,no pudieres sacar rayz quadrada precisa,por numeros.

Dos tienen dineros,doblada quantidad vno que el otro,y multiplicando lo que tiene el primero, por lo q̃ tiene el segundo,y añadiendo al producto lo que tiene el segundo, todo monta 40, demandase quanto tiene cada vno? Pon por caso que el vno (qual dellos quisieres)tiene vna cosa y segun esto el otro tendra dos cosas, multiplica agora lo que tiene el vno por lo que tiene el otro,y mõtara dos cẽsos,junta a estos 2 ce.las 2 co. (que tiene el segundo)y porque cosas son differentes de censos, juntar las has con la diction del mas,y assi mõtara 2 ce. p. 2 co. lo qual ygualaras a los 40 que quisieras que montara,deste modo. 2 ce.p.2 co. yg. a 40 n. Y esto quiere dezir que 2 cẽsos y 2 cosas valen 40 numeros, y porq̃ es menester saber el valor de vna cosa, y porq̃ la cosa es rayz de vn censo,reduze esta ygualacion a vn solo censo, lo qual se haze partiendo los 2(que viené cõ 2

la coſa)y los 40(que viené con el nu mero,cada vna quantidad por ſi)por los dos(q̃ vienen con el cenſo) y eſto quiere dezir la regla deſtas ygualaciones,quando manda partir las quã tidades que vienen con los characte res menores,por la quantidad que vi niere con el mayor. Pues partiendo 2 por 2 viene 1,y partiédo 40 por los miſmos 2, vendran 20. Y aſsi diras, que ſi dos cenſos,mas dos coſas,eran yguales,o valiã 40 numeros, di agora que vn ſolo cenſo, mas vna coſa, ſon yguales a 20 n. Y es coſa euiden te,porque ſi 2 ce.p.2 co.eran yguales o valian 40 n.que la mitad de dos cẽ ſos,y de dos coſas, ſeran yguales a la mitad de los quarenta numeros.Eſto hecho,para ſaber ſegun eſto que val dra vna coſa(que es el intento) toma la mitad de vno(que fue el quocien te que ſalio de la partició del media no)y ſera medio,quadrale, y ſera vn quarto,junta eſte quarto con los 20 (que fue el quociente del menor) y mótara 20 enteros y vn quarto,de lo qual toma la rayz quadrada, que es 4 y medio,y deſtos 4 y medio qui ta la mitad de vno,que fue el quocié te del mediano,y quedaran 4, tanto vale la coſa. Y porque por el prime ro deſtos hombres fingiſte tener vna coſa de dinero, di que tiene 4 duca dos,o reales,o lo que quiſieres. Y por que al ſegũdo le puſiſte dos coſas,to ma dos quatros, que ſon 8,y tanto tie ne el ſegundo, como lo podras pro uar.Porque multiplicando 4(que tie ne el primero)por 8 del ſegundo ha zen 32, a la qual quantidad ſi añades los 8 que tiene el ſegundo,monta 40, como pide la demanda. Ser verdad que ſi 2 ce.mas 2 co.erã yguales,o va lian 40 n. (como en la ygualació de ſta demanda diximos)es lo miſmo q̃ ygualarſe vn ſolo cenſo,mas vna co ſa, a 20 n. Quiero dezir, que la vna ygualacion guarda la miſma propor cion de ygualdad que la otra,prueua ſe aſsi. Ya ſabes que el valor de vna coſa,es 4 n. (ſegun eſte caſo,y ſegun eſte valor)el cenſo valdra 16,pues jũtando agora dos cenſos (que valẽ 32) con dos coſas(que valen 8)haran 40, los quales 40 es tanto como los 40 numeros a que ſe ygualaró en la pri mera ygualacion. Y quando eſta pri mera ygualacion ſe cõuirtio a la vni dad,y diximos que 1 ce. p. 1 co. eran yguales a 20 n.la miſma proporcion ygual ay agora en eſta ſegunda que en la primera, porque vn cenſo vale 16,y vna coſa vale 4 que hazẽ 20,los quales 20 ſon tanto como los 20 n.q̃ eſtã en la otra parte de la ygualació.

Dame dos numeros en dupla pro porcion, que multiplicando el qua drado del menor por el mayor,y de ſpues multiplicando el vn numero por el otro, juntos eſtos dos produ ctos hagan tãto como multiplicar el numero menor por 12. Pon por caſo que el primero numero y menor de ſtos dos que te piden,es vna coſa,y el ſegundo, porque dizen que han de eſtar en dupla proporció,ſera dos co ſas,quadra agora el primero (que es vna coſa,multiplicando por otro tã to) y montara vn cenſo, multiplica eſte cenſo por el ſegundo numero (q̃ es dos coſas) y montara dos cubos, guarda eſto. Luego multiplica vna coſa (que es el primero numero) por dos coſas(que es el ſegundo)y móta ra dos cenſos,junta eſtos 2 ce. cõ los 2 cu.(que guardaſte)y montara 2 cu. p. 2 ce. eſto ha de ſer vna parte de la ygualació,guardeſe. Luego multipli ca 1 co. (q̃ es el primero numero) por 12 n. y montara 12 co.eſto ſera la otra y aſsi quedaran 2 cu.p. 2 ce. yg. a 12 coſas.Reduze eſta ygualació a vn ſo lo cubo,q̃ ſe haze partiendo las quã tidades que vienen con los menores characteres

characteres por la quantidad que viene con el mayor. Quiero dezir, que partas los dos que vienen con el censo, y los 12 que viené con la cosa, por el dos que viene con el cubo (que es el mayor de los characteres de los q̃ en esta ygualacion ocurren) y de la particion de los dos censos vẽdra vn censo, y de la particion de las 12 co. vendran 6 co. y esto es lo que vale vn cubo. Quiero dezir, que si dos cubos, mas 2 censos, eran yguales a 12 cosas, agora sera 1 cu. mas 1 ce. yg. a 6 co. Sigue agora la regla para saber el valor de vna cosa, sacando la mitad del vno que viene con el censo (que fue el quociente del character mediano) y sera medio, quadra este medio (multiplicando por otro medio) y sera vn quarto, junta este quarto con los 6 (q̃ fue el quociente del menor) y montara 6 y vn quarto, saca la rayz de 6 y vn quarto, y sera 2 y medio, d̃ lo qual quita medio (que es la mitad del vno que vino con el censo, que es el character mediano en este exẽplo) y quedaran dos, tanto vale vna cosa. Y por consiguiente dos sera el primero numero, y menor destos 2 que buscas, y porque por el segundo pusiste 2 co. o porque han de proceder en dupla proporcion, el segundo sera 4, como lo podras prouar, haziẽdo con ellos lo que la demanda pide. Y a que sabes que la cosa vale dos, podras ver como es verdad que vn cubo, mas vn censo, son yguales, o valen tanto como seys cosas. O dos cubos mas 2 cẽsos, son yguales a 12 cosas, como primero vinieró, porque si vna cosa vale dos, el censo valdra 4, y vn cubo 8. Esto entendido, hallaras que los dos cubos, y los dos censos valẽ 24, otro tanto valen las 12 cosas. Assi mismo el vn cu. y 1 ce. que estã en la vna parte de la segunda ygualacion, valẽ 12, otro tanto valen las 6 cosas.

Dame vn numero que juntandole 5, por vna parte, y por otra quitando le 2, multiplicando la summa por la resta monte 98. Pon por caso que este numero que te piden, es vna cosa, jũtale 5 n. y mõtara 1 co. p. 5 n. Quitale dos (al mismo numero que fingimos ser vna cosa) y quedara 1 co. m. 2 n. Multiplica 1 co. p. 5 n. (que es la summa) por 1 co. m. 2 n. (que es la resta) (por la regla del cap. 28) y mõtara vn cẽso, mas tres cosas, menos 10 numeros, lo qual ygualaras a los 98 numeros que quisieras que vinieran desta manera. 1 ce. p. 3 co. m. 10 n. yg. a 98 numeros. Passa los 10 numeros q̃ viẽ menos en la vna parte d̃ la ygualacion, y jũtalos con los 98 q̃ estã en la otra (como mãda el auiso segũdo del cap. 44. articulo segundo) y quedara la ygualacion desta manera. 1 ce. p. 3 co. yg. a 108 n. Sigue la regla, partiendo los 3, y los 108 (que es lo que viene con los menores characteres) por lo que viene con el censo (q̃ es el mayor) mas porque lo que viene con el censo es vno, no ay para que partir, pues todo lo q̃ se partiere por la vnidad vendra lo mismo, y assi no aura que hazer mas de sacar la mitad de los 3 (que viené con el character mediano) y sera vno y medio, quadra vno y medio, y seran dos y vn quarto, junta estos dos y vn quarto cõ los 108 (que vienen con el character menor) y montara 110, y vn quarto, saca la rayz quadrada, y seran diez y medio, quita destos diez y medio la otra mitad de los tres que vienen con el character mediano (que es vno y medio) y quedaran nueue, tanto es el valor de la cosa: y por cõsiguiente estos nueue es el numero que se demanda, como se puede prouar, porque si le añades cinco seran catorze, y si le quitas dos quedaran siete, multiplicando catorze (que es la summa) por siete 4

siete(que es la resta)montara 98, como la demanda pide.

5 Dame dos numeros que el vno sea en nueue mayor que el otro,y que el producto del vno en el otro sea 22. Pó por caso que el vno destos numeros sea vna cosa,el otro porque dizé que ha de ser nueue mas,sera vna cosa,mas nueue numeros. Multiplica el vno por el otro (como se mostro en el cap.28)y montara vn censo,mas 9 cosas, lo qual ygualaras a 22 numeros(que quisieras q̃ fueran)desta manera. 1 ce.mas.9 co.yg.a 22 n. Agóra porque lo que viene có el character mayor,es vno, no ay necessidad de partir lo q̃ viene có los menores characteres,por lo q̃ viene có el mayor, sino toma luego la mitad de los 9 q̃ vienen cõ el character mediano (que es quatro y medio)y quadrala(multiplicando por otro tanto) y montara 20 enteros y vn quarto,junta esto có los 22 (que vienen con el character menor)y montara 42 y vn quarto,toma la rayz quadrada desta summa,y sera 6 y medio,de la qual quita los 4 y medio(que es la mitad de los 9 que vienen con el character mediano)y quedaran 2,y tãto es el valor de vna cosa : y por consiguiente, tanto es el numero menor destos dos q̃ buscas, y porque el otro ha d̃ ser nueue mas, añade 9.con estos 2 que vale el primero,y seran 11, tanto es el segundo. O porque por el segúdo pusiste vna cosa,mas nueue numeros,junta 9 numeros con 2 que vale la cosa,y tambien montara 11,como dicho auemos,y assi responderas que el vno destos numeros es 2, y el otro 11, los quales se exceden en 9, y multiplicados vno por otro montan 22,como la demanda pide.

6 Dame dos numeros, el segundo 4 mas que el primero, y sean de tal quantidad,que partiendo 30,por cada vno dellos,los dos quocientes hagan 20. Pó por caso que el menor numero destos que te piden es 1 co.el segundo porque ha de ser mas 4, sera 1 co.p.4 n. Agora parte 30 n.por vna cosa, y vendra al quociente vn quebrado deste modo. $\frac{30\ n.}{1\ co.}$ (como se mostro en el cap.29.)Parte tambien los mismos 30 n. por el otro numero, q̃ es 1 co.p.4 n. y vendra al quociente otro quebrado deste modo $\frac{30\ n.}{1\ co.p.4\ n.}$ Summa estos dos quebrados que hã salido por quociétes,por la regla del cap.32.y montara vn quebrado deste modo $\frac{60\ co.p.120\ n.}{1\ ce.p.4\ co.}$ el qual ygualaras a los 20 n. que quisieras que montaran. Reduze agora esta ygualacion a enteros, quiero dezir, a ygualacion que no tenga quebrados (por las reglas del articulo 4 del capit. 44)que se haze multiplicando 1 ce.p.4 co. (q̃ es denominador del quebrado) por 20, y lo que montare ygualalo a las 60 co.p.120 n. (que es el numerador del dicho quebrado) y quedara la ygualació desta manera. 60 co. p.120 n. yg. a 20 ce.p.80 co. Sigue los primeros auisos (del cap. 44) quitando las 60 co. que vienen mas en la vna parte de la ygualacion de las 80 que vienen en la otra, y quedaran 120 n. yg. a 20 ce. p. 20 co. y assi quédaran ygualados los mayores characteres al menor. Reduze agora esta ygualació a vna sola vnidad del mayor character, que se haze partiendo los 120 (que vienen con el menor character) y los 20 (que vienẽ con el mediano) por los 20(que vienen con el mayor) cada vno por si,y vendra al quociente del mediano 1, y al quociente del menor 6,y assi quedaran yguales 6 n. a 1 ce.p.1 co. Sigue agora la regla(para saber lo que vale la cosa) sacando la mitad del 1 (que viene con el character mediano)y sera medio,quadra este medio,y sera vn quarto,jũta este quarto

Arti.4.

quarto con 6(que es lo que viene có el menor character, y sera seys y vn quarto,toma la rayz destos seys y vn quarto q̃ es dos y medio)desto quita el medio(que es la mitad d̃l vno que viene con el mediano)y quedaran 2, tanto vale la cosa. Lo qual entẽdido el segundo numero sera 6. Y la prueua es,que partiendo 30 por 2 (que es el vn numero) vendran al quociente 15. Assi mismo partiendo los mismos 30 por el 6(que es el otro numero)cabran 5,juntos estos dos quociẽtes hazen 20,como la demãda pide,y el segũdo numero es 4 mas que el primero. Nota, si los 6 y vn quarto de que sacaste rayz,no la tuuiera justa,dixeras que la rayz de 6 y vn quarto, menos medio (que es la mitad del quociente del character mediano)sera el valor de la cosa,y por cõsiguiente sera el primero numero y menor destos dos que pide la demanda. Y por que el segundo y mayor ha de ser 4 mas que este primero,junta 4 con r 6 $\frac{1}{4}$ m. $\frac{1}{2}$ (por la regla de summar binomios del cap.35)y montara $3\frac{1}{2}$ p. r 6 $-\frac{1}{4}$ por los quales numeros partiẽdo 30,y juntando los quocientes,haran 20,siguiendo las reglas generales de binomios.

7 · Dame dos numeros en dupla proporcion,que la summa de ambos junta con el producto d̃l vno en el otro monte 44. Pon por caso que el primero numero,y menor destos dos q̃ te pidẽ,es vna cosa,y el otro(porque han de estar en dupla)sera dos cosas, summalos y serã 3 co.multiplica vno por otro y serã dos censos, jũta estos dos censos con las 3 co. y montara 2 ce.p.3 co.yguala esto a los 44 n. que quisieras que montara,desta manera. 2 ce.p.3 co.yg.a 44 n. Sigue la regla reduziendo esta ygualació a vna vnidad del mayor character, partiendo los 44(que vienen con el menor character)y los 3(que vienen con el mediano)por el 2 (que viene con el mayor) y vendra al quociente del mediano vno y medio,y al quociente d̃l menor 22,saca agora la mitad d̃ vno y medio(quociente del menor)y sera tres quartos,quadra estos tres quartos,y montara $\frac{9}{16}$ juntalos con los 22 (que fue el quociente del menor)y seran 22 $\frac{9}{16}$ saca la rayz quadrada,y sera 4 y 3 quartos, de lo qual quita los tres quartos(por la mitad del quociẽte del menor character) y quedaran 4,tanto es el valor de vna cosa,y por consiguiente tanto es el primero numero,y menor destos q̃ pide esta demanda. Y segun esto,el segundo sera 8(pues por el pusiste dos cosas) y assi estara el vno cõ el otro en dupla proporcion, y multiplicados vno por otro hazen 32,a los quales 32 juntando 12(que es la summa de ambos numeros) hara 44, como la demanda pide.

Dame dos numeros,que el vno sea cinco mas que el otro, y que la summa de sus quadrados,o potencias sea 193.Põ por caso que el vno destos numeros y menor,sea 1 co. y porque el otro ha de ser cinco mas,sera 1 co.p. 5 n. Mira quãto es la potẽcia de 1 co. (que es el vn numero)y sera 1 ce.Mira assi mismo quanto es la potencia de 1 co.p. 5 n. (que es el otro numero) y sera 1 ce.p. 10 co. p. 25 n. summa estos dos quadrados,o potencias, y montara 2 ce.p.1 co.p. 25 n.lo qual ygualaras a 193 que quisieras , desta manera. 2 ce.p.1 co.p. 25 n.yguales a 193 n. Sigue agora los auisos de ygualar del capit.44.quitando los 25 numeros que estan mas en la vna parte de los 193 que estan en la otra,y quedaran 2 ce.p.10 co.yg.a 168 n. Prosigue partiendo los 168 , y los 10 (que son las quantidades que vienen con los menores characteres)por los dos

8

(que

(que vienen con el censo,que en este exemplo es el mayor)y vēdra al quociente del mediano 5,y al del menor 84,saca agora la mitad de 5(que es el quociēte del mediano)y sera 2 y medio,quadralos, y seran 6 y vn quarto, junta estos 6 y vn quarto con los 84(que es quociente del menor character) y montara 90 enteros y vn quarto,saca la rayz quadrada,y sera 9 y medio, desto quita dos y medio (que es la mitad del quociēte del mediano)y quedaran 7,tanto es el valor de vna cosa,y por consiguiente estos 7 es el primero numero y menor de los dos que en esta demanda se pidē. Y siendo este el menor, y auiendo de exceder vno a otro en cinco, sigueſe que el otro numero y mayor sera 12, como se puede prouar:porque juntas las potēcias destos numeros que son 49,y 144,hazen 193,como la demanda pide.En todas estas demandas podras exemplificar el otro modo de buscar el valor de la cosa.

CAP. LIIII. EN QVE SE ponen demandas para declaracio de la segunda ygualacio,compuesta de tres quantidades.

LA segunda ygualacion compuesta de tres quātidades, es quando de los tres characteres cōtinuos proporcionales que en ella ocurren,se yguala el mediano,al mayor y menor. Quiero dezir,que el mayor y menor estā en la vna parte de la ygualacion, y el mediano en la otra.Como si cosa se ygualasse a censo,y numero.O como si cubo se ygualasse a censo,y cosa, y a la contra,&c. En semejante caso(no siēdo la quantidad que viniere con el mayor character vno) reduziras la ygualacion a vna vnidad,que se haze partiendo las quantidades que vinieren con los menores characteres, por la quantidad que viniere con el mayor partiendo cada vna por si)luego toma la mitad del quociente del mediano,y quadrandola, y del quadrado resta el quociente del menor, y la rayz quadrada de la resta,mas la otra mitad del dicho quociente del mediano.O quita esta rayz,de la mitad del quociente del mediano, y de vn modo y otro sera el valor de vna cosa,como mejor se entendera en la declaracio de las siguiētes demādas.

Dame vn numero,que quitandole 1
por vna parte 7,y por otra 6,multiplicando las dos restas(vna por otra) el producto sea dos mas que el dicho numero demandado. Pon por caso q̄ este numero que te piden, es vna cosa,quitale 7 n.y quedara 1 co. m. 7 n. luego quitando otra vez (de la misma 1 co.) 6 n. quedara 1 co. m. 6 n. Multiplica agora 1 co. m. 7 n. (que es la vna resta)por 1 co.m. 6 n.(que es la otra)por la regla del cap.28,y mōtara 1 ce. m. 13 co. p. 42 n. lo qual ygualaras a 1 co. (que es el numero propuesto) mas dos numeros, y quedara 1 co.p.2 n.yg.a 1 ce.m. 13 co. p. 42 numeros. Sigue los auisos de yguala del cap. 44,articulo segundo,restando los dos numeros (que vienen mas en la vna parte desta ygualacio) de los 42 n.(que vienen en la otra) y quedara vna cosa ygual a 1 ce. m. 13 cosas. p. 40 n. Prosigue passando las 13 co.que vienē menos en la vna parte de la ygualacion, con la vna cosa que esta en la otra (como manda el auiso segundo del sobre alegado articulo)y quedara 14 cosas yguales a vn censo, mas 40 n. Y deste modo quedara el character mediano yguala do al mayor, y menor, como esta ygualacion quiere. Y el ygualarse 14 cosas a vn censo, mas 40 numeros,

quiere

quiere dezir,que 14 cosas,es tanto,o valen tanto como vn censo, y como 40 numeros, o al contrario, que vn censo,y 40 numeros juntamente,valen tanto como 14 cosas. Y para prouarlo practicalmente, es menester saber quanto vale vna cosa,lo qual sabras deste modo, q̃ si lo q̃ viniere có el mayor character, no fuere solo vno,siempre partiras las quãtidades que vinieren con el character mediano y menor, por lo que viniere con el mayor. Y porq̃ en esta ygualacion el mayor character es el censo, y lo q̃ viene con el,es vno,no ay necessidad de partir los 14 que vienẽ con las cosas,ni los 40 que vienẽ con el numero. Sino luego tomar la mitad de los 14 (que vienen con el character mediano)que es 7,y quadrarle,multiplicandole por otro tanto, y seran 49, destos 49 quita los 40 q̃ vienen con el menor character,y quedarã 9, destos 9 saca la rayz quadrada y sera 3, a estos 3 junta la otra mitad de los 14 (que vienen con el character mediano,que es 7)y seran 10,y tanto sera el valor de la cosa, y por consiguiente, tanto es el numero demandado,porque si de 10 quitares 7,quedaran 3, guarda esta resta. Assi mismo si del mismo 10(que es el numero)quitas 6 quedaran 4,esta es la otra resta. Multiplicando agora 3 por 4 hazẽ 12,los quales 12, es dos mas que los 10(que dezimos ser el numero) como la demanda pide. O quita la rayz de 9 (q̃ fue la resta)de 7,que es la mitad de lo que viene en el quociente del mediano,y quedaran 4,y tãto diras que es el valor de la cosa,y por consiguiente tanto es el numero demãdado:porque quitando de quatro siete,quedan m. 3 (como se mostro en el cap. 27.) Assi mismo,si de 4 que dezimos ser el numero,restaremos 6(por la regla del alegado capitulo) quedaran menos 2, multiplicando agora menos 3 (que es la vna resta)por menos 2(que es la otra) montara mas 6 (como se mostro en el cap.28) los quales 6 es dos mas que 4, que dezimos ser el numero,como la demanda pide.

Ya que has entendido que vna cosa vale 10, ò 4, prouaras ser verdad que 14 cosas que vienẽ en la vna parte de la ygualacion, son tanto como vn censo,y mas 40 numeros que vienen en la otra. Porque valiendo vna cosa 10,vn censo valdra 100,los quales jũtos con 40 numeros, sera todo 140, otro tanto valẽ 14 cosas dãdole a cada vna por valor 10. Y assi mismo si le damos a la cosa 4 por valor, vn censo valdra 16,al qual juntandole los 40 numeros que vienen con el en la vna parte de la ygualacion)haze 56, otro tanto valen las 14 cosas, contandolas a 4 cada vna.

Nota, si quando sacaste rayz de 9 no la tuuiera justamente por numeros,respõdieras que era rayz del tal numero,a la qual rayz juntaras los 7 (que es la mitad de los 14 que vienen con el character mediano)y assi se engendrara vn binomio(que exemplificando con el mismo 9)montara 7, p. r 9,esto es el valor de la cosa,o numero demandado. Y para hazer la prueua,quita 7,y quedaran r 9, quita por otra parte 6 del dicho numero 7,p.r 9 y quedara r 9, p. 1 n. Multiplicando agora r 9(que fue la vna resta)por r 9 p. 1 n.(que fue la otra)por la regla del capit.37 del multiplicar binomios, mõtara r 81,p.r 9,que es dos mas que 7 p.r 9,que fue el numero (como por la regla del capit. 36.de restar binomios podras ver)y deste modo te regiras quando auiendo de sacar rayz de algun numero no la tuuiere justa. O quita r 9 de 7,que es mitad del quociente del mediano, y quedara 7 m. r 9.por el valor de la cosa.

Haz

2 Haz de diez dos tales partes,q̃ multiplicando la vna por la otra hagã 21. Pon por caſo que la vna parte deſtas dos que te piden, es 1 co. y quedara para la otra todos los 10 numeros, menos vna coſa(q̃ puſiſte por la primera.)Multiplica agora la vna parte por la otra(por la regla del capit.28) y montara 10 co.m.1 ce.lo qual yguala laras a 21 n.que quiſieras que montara, deſte modo. 10 co. m. 1 ce. yg. a 21 n. Y porque eſtando aſsi, no ſe yguala el character mediano al mayor y menor,procura por la via que mejor pudieres, hazer que ſe yguale,que ſe hara paſsãdo el 1 ce.que viene menos en la vna parte de la ygualacion a la otra parte, junta pues vn cẽſo con los 21 n. Y porque el cẽſo es character differente de numero,con quien ſe ha de juntar,juntarlo has cõ la diction del mas a modo de binomio,y quedaran 10 co.yg.a 21 n. mas 1 ce.y querra dezir que 10 co. valen tanto como 21 numeros, y vn cenſo. Para ſaber agora que vale la coſa,no ay neceſsidad de partir lo que viene con los characteres menores, por lo que viene con el mayor (como la regla manda)por ſer vnidad lo que viene cõ el mayor,ſino ſaca luego la mitad de los 10(que vienen con el character mediano)y ſera 5,quadra eſtos 5 y ſerá 25,reſta deſtos 25 los 21(q̃ vienen cõ el menor character)y quedaran 4,ſaca la rayz de 4,que es 2, con los quales junta la otra mitad de los 10(que vienen con el character mediano)que es 5,y ſeran 7, tanto diras que es el valor de vna coſa,y por cõſiguiente,tanto ſera la vna parte. Y porque por la ſegunda parte puſiſte 10 menos 1 co. quita 7 (que vale vna coſa)de 10, y quedaran tres, y tanto es la otra.O porque ſabes que la vna parte es 7,mira lo que falta para los 10 que quieres partir en dos partes, y ſeran 3,y tanto ſera la otra.O quita 2(que fue la rayz)d̃ 5(que es la mitad de lo q̃ viene con el mediano)y quedaran 3,tanto puede valer la coſa, y por conſiguiente tãto ſera la vna parte,y lo que falta de 3 para los 10 que ſe partẽ,que ſon 7,ſera la otra. O por que por la ſegunda parte puſiſte diez menos vna coſa, quita 3 (que vale la coſa)de 10,y quedaran 7, como por la otra via. Y aſsi ſe concluye que la vna parte es ſiete, y la otra tres, las quales multiplicadas hazen 21, como la demanda pide. Y aſsi ſe ha de entẽder la regla que dize que la rayz de la reſta mas, o menos, la otra mitad del quociente del mediano, ſera el valor de la coſa.De lo qual ſe manifieſta que en vna miſma demanda puede la coſa valer diuerſos valores, como aqui ſe ha viſto, que de vn modo vale ſiete, y del otro vale tres, y qualquiera dellas puede ſeruir,y prouarſe que es tãto diez coſas,como 12 mas 1 ce. como viene en eſta ygualacion.Porque ſi la coſa vale ſiete,diez coſas valdran 70, otro tanto hara 21 numeros,mas vn cenſo: porque ſi la coſa vale ſiete,el cenſo vale 49, con los quales juntando 21 hazen 70. Aſſi miſmo ſi la coſa vale 3 (como por la ſegunda regla diximos) 10 coſas valdran treynta,y ſiendo aſsi,el cenſo vale nueue, los quales juntos con los 21 numeros,haze otros treynta, por do cõſta ſer de vn modo y otro, tanto lo que viene en la vna parte de la ygualacion como lo que viene en la otra.

Haz de diez tales dos partes, que 3
multiplicadas vna por otra hagã 18. Pon por caſo(como en la precedẽte) que la vna parte es 1 co, y ſegun eſto la otra ſera 10 n.menos 1 co.multiplica agora 1 co.(q̃ es la vna parte) por 10 n.m 1 co.(que es la otra) (como ſe mueſtra en el cap.28)y montra 10 co.

m. 1 ce.

m.1 ce.lo qual ygualaras a los 18 n.q̃ quisieras, deste modo. 10 co. m. 1 ce. yg.a 18 n. Passa el vn censo que viene menos en la vna parte de la ygualacion a la otra parte(por la razon que se dixo en la precedente)y quedaran 10 co.yg.a 18 n.p.1 ce. Saca agora la mitad de los 10(que vienẽ con el mediano character)q̃ son 5,y quadrale, y seran 25,resta destos 25 los 18 q̃ vienen cõ el menor character, y quedaran 7,saca la rayz quadrada de siete, y porque en numeros no se puede dar justa,di que es r 7,y porque esta r. ☐ 7 (sea la q̃ fuere) mas,o menos,la otra mitad de lo que viene cõ el mediano sera el valor de la cosa,jũta 5 (que es la mitad de lo que viene con el mediano)y serã 5,p.r 7. O quita de 5 esta r 7,y quedaran 5,m.r 7, y qualquiera destas quãtidades sera el valor de la cosa: y por consiguiente qualquiera dellas sera la vna parte. Y la otra sera lo que faltare para los diez que te dã que partas. Y porque exemplifiquemos,pongo por caso que me quiero seruir desta,parte 5 p.r 7,para hallar la otra, mira quanto falta de cinco, mas r 7 para hasta diez, que se haze restando 5,mas r 7,de los diez,por la regla de restar binomios de vna sola quantidad del capitulo 36,y hallaras que quedan 5,menos r 7. O mira lo q̃ falta de 5, mas r 7, para hasta diez,y hallaras faltar 5,menos r 7,como por la otra regla,y assi se concluye,diziẽdo ser la vna parte 5,mas r 7,y la otra 5, menos r 7. Y la prueua sera multiplicar la vna por la otra, y montara 18. Assi mismo si damos al valor de la cosa 5,m.r 7,la otra sera lo que falta para 10,que es 5,p.r 7,las quales multiplicadas hazen 18. Y deste modo diuidiras qualquiera numero en dos partes,que multiplicadas hagan lo q̃ quisieres,con tal que lo que quisieres no exceda a la potencia,o quadrado de la mitad del tal numero que quieres de diuidir. Quiero dezir,q̃ si vno dixesse, haz de 10 dos tales partes,q̃ multiplicadas hagan 26,o mas,no sera posible hallar tales partes, porq̃ las mayores partes que de 10 se pueden dar,seran dos cincos,las quales multiplicadas haran 25,y este 25 es tãto como el quadrado de la mitad del 10,que dizen que diuidas.

Haz de 28 tres partes cõtinuas proporcionales,y quiero que la segunda sea 8, pido que sera las otras. Põ por caso q̃ la primera destas tres sea vna cosa,y la segũda,porque quieres que sea 8,sera 8 n. la tercera serã todos los 28 n.menos vna cosa que pusiste a la primera,y menos 8 n.que pusiste a la segũda,y segun esto quedaran las partes deste modo. 1 co. 8 n.28 n.menos 1 co. m. 8 n. Y porque es propriedad de qualesquiera quantidades continuas proporcionales,que tanto hazẽ los estremos multiplicados como el medio. Multiplica 1 co. (que es el vn estremo)por 28 n.m.1 co.m.8 n. (q̃ es el otro)y montara 28 co. m. 1 ce.m.8 co.abreuia esta multiplicació,quitãdo menos 8 co.de las 28 co.y quedaran 20 co.m.1 ce.tanto monta la multiplicació de los estremos,o la primera parte por la tercera. Y porque esto ha de ser tanto,o ygual a la multiplicacion de la segunda por si misma, multiplica 8 n.que vale la segũda por si misma,y serã 64 numeros,a los quales ygualaras las 20 cosas,m.vn ce.q̃ fue la otra, desta manera. 20 co. m. vn ce.yg.a 64 n. Passa el vn cẽso(que viene menos en la vna parte de la ygualacion)a la otra vanda(como mãda el segundo auiso del capitulo 44, articulo segundo)y quedaran veynteco sas yguales a 64 n. p. vn ce. Sigue agora la regla,partiẽdo lo q̃ viene con los menores characteres,por lo q̃ viniere con el mayor. Mas porq̃

4

Lee la propo.16. del sexto de Euclyda 20. del 7.

eſte partir,ſe haze por reduzir lo q̃ viene cõ el mayor character a la vnidad. Y porque en eſta ygualacion,lo que viene con el dicho mayor character, es vnidad,no ay neceſsidad de partir, ſino para ſaber el valor de la coſa. Toma la mitad de los 20(q̃ vienen con el character mediano)y ſerã 10,quadra eſtos 10,multiplicãdo por otro 10,y ſerã 100,deſtos reſta los 64 (que es lo que viene con el character menor)y quedarã 36,toma la rayz de 36(que es 6)y juntale los diez(que es la otra mitad de los veynte que vienen con el character mediano,y mõtara 16,táto vale vna coſa. Y porque por la primera parte deſtas tres que quieres hazer de 28,puſiſte vna coſa, di que la primera es 16, y porque la ſegunda ſe dixo que era 8, di que es ocho. Y porque por la tercera parte puſiſte 28 numeros, menos vna coſa, menos ocho, reſta de 28 lo que vale vna coſa,que es 16,y lo que vale 8 n. que todo es 24,y quedaran 4,tãto es la tercera. Mas por cauſa d̃ breuedad pues ſabes que la primera parte es 16, y la ſegunda 8,que ambas montã 24, y lo que te dan a partir,es 28, mira lo que falta de 24 para 28,y tãto ſera la tercera,y aſsi diras que la primera es 16,y la ſegunda 8, y la tercera 4, las quales ſon continuas en proporcion dupla, y la ſumma de todas haze 28, como la demãda pide. Puedes hazer eſtas partes de otro modo,ſiguiendo la ſegũda regla deſta ygualacion reſtando los 6(q̃ fue la rayz de la reſta de 10,que es la mitad de los 20 q̃ vienen con el character mediano,y q̃da ran 4,tanto es el valor de vna coſa,y por conſiguiente tanto es la primera parte, y la ſegunda ya ſe ſabe que es 8,y la tercera 16, porque tanto falta de doze,que valen la primera,y ſegũ da,para 28(q̃ es lo que ſe parte) y por eſto ſe dixo en el capitulo 48,y en el capitulo 46, articulo 2, que las demandas deſta ygualacion tenian varias reſpueſtas.

Dame vn numero que ſe pueda diuidir en dos tales partes,que multiplicando la mitad de la vna por los tres quintos de la otra,el producto ſea tã to como el miſmo numero. Para hazer eſta y ſus ſemejantes,toma vn numero qualquiera que te agradare,aſſi como 15,deſpues para hazer del tales dos partes,q̃ multiplicando la mitad de la vna,por los tres quintos de la otra hagan tambien 15,finge ſer la vna parte vna coſa,y ſegũ eſto la otra ſeran todos los 15,menos la vna coſa que ſe puſo por la primera, luego ſaca la mitad de 1 co.(que es la vna parte)y ſera media coſa,toma los 3 quintos de 15 n.m.1 co.(q̃ es la ſegũda parte)y ſera 9,m.3 quintos de coſa, lo q̃l multiplica por la media coſa,y mõtara 4 co.y media,mas tres decimos de cẽſo,lo qual ygualaras a 15 n.que quiſieras,deſte modo. $4\frac{1}{2}$ co. p. $\frac{3}{10}$ ce. yg.a 15 n. Sigue los auiſos de ygualar (del cap.44.)quitando los tres decimos de cenſo(q̃ vienen en la vna parte de la ygualacion)y reſtandolos de los 15 n.(que eſtan en la otra) y quedara la ygualaciõ deſta manera. $4\frac{1}{2}$ coſas yguales a 15 n.m. $\frac{3}{10}$ ce.reduze agora eſta ygualaciõ a la vnidad,partiendo los 4 y medio (que vienẽ con el character mediano)y los 15(q̃ vienen cõ el menor)cada vno por ſi,por los tres decimos que vienẽ con el mayor,y vendra por el quociẽte del mediano quinze,y por el quociente del menor cinquenta. Saca agora la mitad d̃ los 15(quociẽte del mediano)y ſera 7 y medio,quadralos multiplicãdo por otro tanto,y montara 56,y vn quarto,deſto reſta los 50 (que fue el quociente del menor character) y quedaran 6 y vn quarto, toma deſto la rayz quadrada (que es 2 y medio)

a la

a la qual jãtando los siete y medio (q̃ es la mitad del quociente del mediano)montara 10. O quitãdo esta rayz dos y medio de siete y medio (que es la dicha mitad del quociente del mediano)quedaran 5. Digo pues,q̃ estos 10, o estos 5 (qualquiera dellos)sera el valor de la cosa. Y porque se exẽplifique todo, siruamonos dando 10 al valor de vna cosa, y si la cosa vale 10,y pusiste por la primera parte vna cosa,di que la primera parte es diez, y la otra sera cinco,porque tanto falta d̃ diez para hasta los 15. O porque por la segunda parte pusiste 15 numeros,menos vna cosa,quita 10(que vale la cosa que viene menos) de los 15 numeros,y de vna manera y otra vẽdra 5,tanto es la segunda parte. Y la prueua es, que summando diez, que vale la primera, con cinco que vale la segũda,haze 15, Y assi mismo multiplicando los tres quintos de 5 (que es la segunda) por la mitad de 10 (que es la primera)hara 15, que es tãto como el mismo 15,como pide la demanda.Boluiẽdo al otro valor de la cosa que fue 5, y si la cosa vale 5.la primera parte sera 5. Y porque por la segũda pusimos 15,menos vna cosa, resta 5(que vale la cosa)de 15, y quedaran diez, tanto es la segunda, como lo puedes prouar.Porque multiplicãdo la mitad de 5 (que es la primera) por los tres quintos de 10,que es la segũda montara 15,que es tanto como el mismo numero que se ha diuidido, como por la otra via se dixo.

6 Vno repartio 100 varas de terciopelo a tres criados para que las vendiessen,y cada vno vendio sus varas, por tantos ducados la vara,como varas tenia, Recibio el mercader de todo lo q̃ hizieron los dichos tres criados 3800 reales,pidese quantas varas dio a cada vno. Esta no quiere dezir otra cosa,sino que diuidas ciento,en tres tales partes,que la summa de sus quadrados haga 3800. Y assi presupondras que al vno le dio treynta,o lo que quisieres, las quales resta de ciento, y quedaran 70,quadra agora estos treynta, y seran 900,resta este quadrado de 3800,y quedarã 2900, agora ordena vna regla, como en la precedente,diziendo. Haz de setenta dos tales partes, que la summa de sus quadrados haga 2900. Lo qual haras poniendo por caso que la vna parte sea vna cosa,y segun esto la otra sera todos los setenta numeros, menos vna cosa q̃ pusiste a la primera. Quadra estas dos partes, como son vna cosa,y 70 numeros,menos vna cosa, y sera el quadrado de la primera vn censo,y el de la segunda 4900 n. m. 140 co.p.1 ce. Summa estos dos quadrados,y seran 4900 n. m.140 co. p. 2 ce. lo qual ygualaras a los 2900 q̃ quisieras, desta manera. 4900 numeros,m.140 co.mas 2 ce.yg.a 2900 n. De la qual ygualacion resta 2900 n. que estan en la vna parte d̃ los 4900 que estan en la otra,y quedaran 2000 numeros,menos 140 cosas,mas.2 ce. yg.a zero. Prosigue quitando las 140 cosas)que vienen menos) de do estã, y passandolas a la otra,y q̃dara 2000 numeros,mas 2 ce.yg. a 140 cosas. Y deste modo quedara el character mediano ygualado al mayor,y menor, como quiere esta ygualacion. Parte 2000(que viené con el menor character)y los 140(que vienen con el mediano,y los dos que vienen có el mayor,por los mismos dos q̃ vienen cõ el mayor,y vendra 1000 n.p. 1 ce.yg. a 70 co. Y lo mismo sera ygualarse 2000 n.p.2 ce.a 140 co. que ygualarse 1000 n.p.1 ce.a 70 co.Esto hecho,para saber el valor de vna cosa saca(como la regla manda) la mitad de los 70 (que fue el quociente del mediano)q̃ son 35,quadralos multiplicãdo Nota.

por otros treynta y cinco, y montara 1225, desto resta los 1000 que fue el quociente del menor) y quedará 225, toma la rayz quadrada destos 225 q̃ seran quinze, estos 15, y mas la otra mitad del quociente del mediano, q̃ es 35 que sera cinquenta, sera el valor de vna cosa, y por consiguiente sera la vna parte, y lo que falta de cinqué ta para 70, que es lo que se parte (que son 20) sera la otra. O resta estos 15 (q̃ fue la rayz de la resta) de 35 (que es la mitad del quociente del mediano) y quedaran veynte, tanto es el valor de vna cosa, y por consiguiente tãto sera la vna parte, y la otra sera lo que falta de veynte para hasta los setẽta, que son 50. Y assi diremos que las dos partes que de los 70 se han de hazer: que la summa de sus quadrados monten 2900, la vna sera veynte, y la otra cinquenta; como lo puedes prouar. Y assi se concluyra que este mercader dio al vno 20, y a otro 30, y a otro 50. Y la prueua es, que vendiendo cada vno sus varas, a tantos reales como varas tiene, y summando los productos mõtara 3800, como la demanda pide.

CAPIT. LV. EN QVE SE ponen demandas para declaracio̓ de la tercera ygualacion, compuesta de tres quantidades.

LA tercera ygualacion, cõpuesta de tres quãtidades, es quando de los tres characteres q̃ ocurren en ella, se ygualã los dos menores al mayor, como si numero y cosa, se ygualassen a censo, o a la contra. O como si cosa y censo se ygualassen a cubo, y a la cõtra. O como si censo y cubo se ygualassen a censo de censo, &c. En semejante caso quando lo que viniere con el mayor character, no fuere vnidad, reduziras la ygualacion en q̃ lo sea. Que se haze partiẽdo lo que viene con todos tres characteres, por lo que viniere con el mayor dellos, partiendo cada vno por si. Y despues para saber el valor de la cosa, saca la mitad del quociente del mediano y quadrala, y junta el quadrado con el quociente del menor character, y la rayz desta summa, mas la mitad del dicho quociente del mediano sera el valor de vna cosa, y respuesta de la demanda, como mejor se entendera en la practica de las siguientes demandas.

Dame vn numero, que añadiendole vno, y por otra parte quitãdole tres, y multiplicando la summa por la resta haga 12. Pon por caso que este numero que te demandan, es vna cosa, si le añades vno montara 1 co. p. 1 n. y si le quitas tres numeros, quedara 1 co. m. 3 n. multiplicando 1 co. p. 1 n. (que es la summa) por 1 co. m. 3 n. (q̃ es la resta) montara vn ce. m. dos co. m. 3 n. lo qual ygualaras a los 12 n. q̃ quisieras, deste modo. 1 ce. m. 2 co. m. 3 n. yg. a 12 n. abreuia la ygualacio̓ passando los 3 numeros (que vienen menos en la vna parte) y juntandolos cõ los 12 (que estan en la otra) y quedara vn cẽ. m. 2 co. yg. a 15 numeros. Prosigue por la misma regla, quitando las dos cosas, que tambien vienen menos en la vna parte de la ygualacion, y juntandolas con los quinze numeros que estan en la otra, y quedara 1 ce. ygual a 15 n. p. 2 co. y assi quedara el mayor character ygual a los dos menores, como quiere esta ygualacion. Y porque la quantidad que viene (en esta ygualacion) con el mayor character, es vnidad, no ay necessidad de partir, sino luego ver lo que vale la cosa, pues vn censo vale tãto como quinze numeros, mas dos cosas. Lo qual se sabe deste modo, tomãdo

tomando la mitad de los 2 (que vienen con el character mediano) y ſera vno, quadra eſte vno y ſera vno, junta eſte vno con los quinze (que vienen con el character menor) y ſeran 16, la rayz quadrada deſtos 16 (q̃ es quatro) junta con la otra mitad de los dos (que vienen con el mediano ſeran cinco, tãto vale vna coſa, y por conſiguiente tanto es el numero, que ſi le añadẽs vno, y le quitas tres, multiplicando lo vno por lo otro haze doze (como pide la demanda) y ſer verdad que vn cenſo es tanto como 15 numeros, mas 2 co. como viene en la ygualacion, es coſa clara: porque valiendo la coſa 5 (como dicho auemos) el cenſo valdra 25, pues dos coſas, y 15 n. hazen otros 25.

2 Dame vn numero que añadiendole veynte, ſea tanto como el quadrado del miſmo numero. Pongo por caſo que eſte numero que te piden es vna coſa, añadele veynte numeros, y mõtara vna co. mas 20 n. Y porque eſto dize la demanda que ha de ſer tanto como el quadrado del miſmo numero, quadra vna coſa (que fingimos ſer el numero) y montara vn cenſo, el qual le ygualaras a la coſa, mas veynte numeros, deſta manera. 1 ce. ygual a vna coſa, p. 20 n. O 1 co. p. 20 n. yg. a 1 ce. (que todo ſera lo miſmo.) Sigue la regla, que por razon que lo que viene con el mayor character, es vno, no ay para que partir, ſino toma luego la mitad d'l vno que viene con la coſa (que en eſte exemplo es el character mediano) y ſera medio, quadra eſte medio y montara vn quarto, junta eſte quarto con los veynte (que vienen con el menor character) y montara veynte enteros y vn quarto, deſto toma la rayz quadrada (que es quatro y medio) y jũtale la otra mitad del vno que viene con el mediano (que es medio) y ſera 5, tanto vale la coſa, y por conſiguiente tanto es el numero que montara tãto añadiendole veynte, como ſu miſmo quadrado, porque juntando veynte al numero q̃ dezimos ſer cinco, hara 25, otro tanto es la potencia, o quadrado del dicho cinco.

Nota, ſi quando ſacaſte la rayz de los 20 $\frac{1}{4}$ no la ouiera juſta por numeros dixeras que la rayz era r. de 20 $\frac{1}{4}$ a la qual añadieras la otra mitad del vno que vino con el character mediano, y montara r 20 $\frac{1}{4}$ p. $\frac{1}{2}$ y eſte binomio fuera el valor de la coſa y reſpueſta de la demanda, y la prueua ſera, que añadiendo veynte a eſte binomio (que dezimos ſer el numero por la regla del capitulo treynta y cinco) montara 20 $\frac{1}{2}$ p. r 20 $\frac{1}{4}$ q̃ es tanto como el quadrado de r 20 $\frac{1}{4}$ p. $\frac{1}{2}$ (que dezimos ſer el numero) como podras ver por el capitulo 37, y quadralo y mõta 20 $\frac{1}{2}$ p. r $32\frac{1}{16}$ que hecho enteros partiendo 324 por 16 viené 20 $\frac{1}{4}$ cuya r. ſera r 20 $\frac{1}{4}$ que es lo que la demanda pide.

Dame tres numeros en dupla proporcion, que juntando el quadrado del ſegũdo numero, al tercero, el tercio deſta ſumma, ſea tanto como el cubo del primero. Pon por caſo que el numero menor deſtos tres que te piden ſea vna coſa. Y porque los demas han de proceder en proporcion dupla, el ſegundo ſera 2 co. y el tercero 4 co. Quadra agora el ſegundo que es dos coſas (multiplicando por otro tanto) y ſera quatro cenſos, jũta eſtos quatro cenſos cõ el numero tercero (que es 4 coſas) y montara 4 ce. p. 4 co. de lo qual toma el tercio, y ſera vno y vn tercio de cenſo, mas vno y vn tercio coſa, lo qual ygualaras al cubo del primero, que es vn cubo, deſte modo 1 $\frac{1}{3}$ ce. p. 1 $\frac{1}{3}$ co. yg. a 1 cu. y deſta manera queda ygualado el mayor character, a los 2 menores. Y 3

porque la quantidad que viene con el mayor character en esta ygualacion, es vno, no ay necesidad de partir para conuertir la ygualacion a vna vnidad del mayor character (como solemos) pues se esta conuertida, sino luego para saber el valor de la cosa, toma la mitad del vno y vn tercio (que viene con el character mediano) y seran dos tercios, quadra estos dos tercios multiplicando por otro tanto, y montara quatro nouenes, junta estos quatro nouenes con el vno y vn tercio (que viene con el menor character) y montara vno y siete nouenes, saca desto la rayz quadrada, y sera vno y vn tercio, junta con esto los otros dos tercios (mitad de lo que viene con el character mediano) y montara dos, tanto es el valor de vna cosa, y por consiguiente tanto es el primero numero, y menor destos que te piden. Y segun esto el segundo numero sera quatro, y el tercero ocho, como se puede prouar haziendo lo que la demanda pide.

4 Dame dos numeros en dupla proporcion, que multiplicados vno por otro, y restando del producto la summa de ambos numeros queden nueue. Pon por caso que el vno, y menor destos dos numeros, es 1 co. y el otro seran 2 co. multiplicando vno por otro hazen dos censos, restando destos dos censos la summa de ambos numeros (que mõtan tres cosas) quedaran 2 ce. menos 3 co. lo qual yguala ras a 9 n. (que quisieras que montara) desta manera. 2 ce. m. 3 co. yg. a 9 numeros. Sigue los auisos dl cap. 44, quitãdo las 3 cosas (que en la vna parte de la ygualacion vienen menos) y passandolas a la otra, y quedara la ygualacion deste modo. 2 ce. yguales a nueue numeros, p. 3 co. y desta manera quedara el character mayor ygual a los dos menores. Y porque la quantidad que viene có el character mayor, no es vnidad, reduzela a la vnidad que se haze, partiendo lo que viene con los characteres menores, y mayor, por el mismo dos que viene con el mayor, y vendra vn censo, ygual a $4\frac{1}{2}$ numeros, p. $1\frac{1}{2}$ co. Luego para saber lo que vale vna cosa, saca la mitad de vno y medio (que fue el quociente del mediano) y seran tres quartos, quadra estos tres quartos, y montara nueue, diez y seys auos, juntalos con quatro y medio (que fue el quociente del menor) y montara $5\frac{1}{16}$ saca desto la rayz quadrada y sera $2\frac{1}{4}$ con lo qual junta la otra mitad del quociente del mediano (que seran tres quartos) y mõtara tres, tanto es el valor de vna cosa, y por consiguiente tanto es el numero menor destos dos que buscas, y porque han de proceder en dupla proporcion, el otro sera seys. Y la prueua es, q̃ multiplicados vno por otro haran 18, y quitando destos 18 la summa de ambos quedaran nueue, como la demanda pide.

Nota en esta question, que como dize que la resta sea nueue, si dixera 16, los numeros fueran $1\frac{137}{16}$ mas $\frac{3}{4}$. y $1\frac{148}{144}$ mas $\frac{6}{4}$ y la summa dellos es $3\frac{15648}{4096}$ p. $2\frac{1}{4}$. y la multiplicació del vno en el otro, es $17\frac{1}{8}$ p. $\frac{197\,18}{256}$ p. $\frac{15}{16}$. Y puede dudar el estudiante, que si el $\frac{197\,28}{256}$ del producto no es tãto como el $\frac{31648}{4096}$ de la summa q̃ esta falsa. A lo qual digo, que estos dos quebrados son proporcionales, y por consiguiente el valor dl vno es ygual al del otro, como por las reglas del libro tercero podras ver. Y sea auiso este general, para que en qualquiera demanda, que el quebrado q̃ saliere (por la regla) no fuere de la misma denominacion, que el que se pusiere en la demanda, de mirar si son yguales, porque si lo fueren estara bien respondida.

Nota. esto.

Cap. m.

Vno

5 Vno compro ciertas varas de paño, a razon de a quatro reales la vara, y boluiolas a vender por tantos reales la vara, como varas compro, y hallo que auia ganado 21 reales, demandase quantas varas compro? Pō por caso que compro 1 co. de varas, la qual multiplicada por 4 serā 4 co. juntalas con los 21 reales que gano, y sera todo 4 co.p.21 n. lo qual ygualaras a vn cēso, que son las varas que cōpro, multiplicadas por si mismas, desta manera. 4 co.p.21 n. yg. a 1 ce. Y porque lo que viene con el mayor character, es vno, no ay necessidad d̄ partir, sino para saber el valor d̄ vna cosa, toma la mitad de los 4 (que vienen con el character mediano) y sera dos, quadra estos dos, y seran 4, junta estos 4 con los 21 que vienen con el character menor, y serā 25, la rayz de 25 (que son 5) mas la otra mitad de lo que viene con el character mediano, que todo sera siete, sera el valor de vna cosa, y por consiguiente tantas varas cōpro. Las quales pagadas a quatro reales montarian 28. Y porque las vendio a tantos reales como varas compro, hizo 49, do claramente parece auer ganado 21 reales, como la demanda pide.

CAPIT. LVI. EN QVE SE ponen demandas para declaració de lo que diximos en el capitulo quarenta y siete.

1 DAME vn numero que el quadrado de su quadrado, junto con el quadrado del mismo numero haga veynte. Pon por caso que este numero que te piden, es 1 co. su quadrado de quadrado es 1 cce. y el quadrado del mismo numero es 1 ce. junta vn censo de censo con vn censo, y montara 1 cce. p. 1 ce. lo qual ygualaras a los 20 n. que quisieras que montara, desta manera. 1 cce.p.1 ce.yg.a 20 n. Notoria cosa es, que entre cce. y ce. falta vn character (que es el cubo) y entre ce. y n. falta otro (que es la cosa.) Y porq̄ en esta ygualacion se ygualan los mayores characteres al menor, por tanto seguiras las reglas de la primera ygualacion, compuesta de tres quantidades. Y porque lo que viene con el mayor character, es vno, no ay para que partir lo que viene cō los menores characteres, por lo que viene cō el mayor, sino saca luego la mitad del vno que viene con el ce. (que en este exemplo es el character mediano) y sera medio, quadrale (multiplicando por otro medio) y montara vn quarto, junta este quarto con los veynte (que viene con el menor character) y sera todo 20 $\frac{1}{4}$ saca desto la rayz quadrada, y seran 4 $\frac{1}{2}$ de lo q̄l quitaras medio (mitad de lo que viene con el mediano) y quedaran quatro, estos 4 es el valor de vn censo. Y porque nuestro intento es saber el valor de vna cosa, saca la rayz destos quatro (que vale el censo) y sera dos, tanto vale la cosa, y por consiguiente tanto es el numero demandado, como lo podras prouar, haziendo con el lo que la demanda pide. Del cap. 46 art. 1.

Nota, que assi como en esta questiō despues de auer hecho lo que la primera ygualació, compuesta de tres quantidades manda, vino el valor de vn censō, porque entre cada dos characteres de los de la ygualacion faltaua vn character, si faltaran dos, como si cubo de cubo, mas censicubo, se ygualaran a cubo. En tal caso, despues de auer hecho lo que la dicha ygualacion primera, compuesta de tres quantidades manda, lo que viniera fuera el valor de vn cubo, cuya rayz cubica fuera el valor de vna cosa, y

respuesta de la demanda, y si faltaren tres characteres entre cada dos viniera vn censo de censo, cuya rr. sera el valor de la cosa, y assi en infinito procediendo con las demas differencias de rayzes.

2 Dame vn numero que juntādo nueue al quadrado de su quadrado, sea tāto como multiplicar por 10 el quadrado del mismo numero. Pon por caso que este numero es 1 co. su quadrado de quadrado es 1 cce. jūtale 9 y sera 1 cce. p. 9 n. Y porque dizē que esto ha de ser tāto como multiplicar por 10 el quadrado del dicho numero, quadra vna cosa (que fingimos ser el numero) y sera 1 ce. multiplica este 1 ce. por 10 n. y mōtara 10 ce. los quales ygualaras a vn censo de censo, mas 9 n. deste modo. 10 ce. yg. a 1 cce. p. 9 n. y porq̄ en esta ygualació se ygūala el character mediano, al mayor, y menor, seguiras las reglas de la segunda ygualacion, compuesta de tres quantidades. Y por razon que lo que viene con el mayor character es vnidad, no ay necessidad de partir, sino luego sacar la mitad d̄ los 10 que vienen cō el character mediano (que es 5) y quadrarla, y seran 25, destos 25 quita los 9 (que vienen con el menor character) y quedaran 16, toma la rayz de 16 que es 4, a la qual jūtaras la otra mitad de los 10 (que vienen con el character mediano) y serā 9. O quita estos 4 de la mitad de los dichos 10 que vienen con el mediano, y quedara vno. Y porque entre cada dos characteres desta ygualacion falta vno (como en la demanda precedente se dixo) por tanto estos nueue, o este vno, sera el valor de vn censo. Y porque nuestro intēto es saber el valor de vna cosa, y la cosa es rayz del censo, saca la r de 9, ò de 1, y vendran 3, ò 1, y assi diras que vna cosa vale 3, ò que vale 1, y por consiguiente el numero demandado diras que es tres, o que es vno (como mas te agradare) porque todas las demandas desta ygualacion, alomenos tienen dos respuestas en quanto al valor de la cosa. Y porque se exemplifique con ambos valores, prosuponga mos que la cosa vale 3, su quadrado de quadrado es 81, juntandole 9 haze 90, otro tanto haze multiplicar el quadrado de 3 (que es 9) por 10, como la demanda pide. Assi mismo si la cosa vale vno, el numero demādado diremos que es vno. Y la prueua es, q̄ añadiendo 9 al censo de censo de 1, que es 1, hara 10, lo mismo sera multiplicar por 10 el quadrado del vno q̄ dezimos ser el numero. Nota aqui lo que diximos al fin de la precedente questiō. Quiero dezir, q̄ si entre cada dos characteres d̄los de la ygualació faltaren dos characteres, lo que viniere despues de auer hecho lo que manda la segunda ygualacion, sera el valor de vn cubo, cuya rayz cubica sera el valor de vna cosa, y respuesta d̄ la demanda. Y si faltaren tres characteres vendra vn cēso de censo, cuya rr. sera el valor de la cosa. Y si faltarē quatro characteres, vēdra vn primero relato, cuya rayz primera relata sera el valor de la cosa, y assi se procede en infinito.

Del cap. 46. art. 2.

Dame vn numero que su quadrado de quadrado sea tanto, como juntar 72 a su mismo quadrado. Pon por caso que este numero es 1 co. su quadrado de quadrado, es vn cēso de cē so, lo qual sera tanto como el quadrado de 1 co. (que fingimos ser el numero) que sera vn censo, mas 72 numeros, y assi ygualaras lo vno a lo otro desta manera. 1 cce. yg. a 1 ce. p. 72 n. Y porque el character mas grande se ygūala a los menores, seguiras los preceptos de la ygualacion tercera, cōpuesta de tres quantidades, la qual 3

manda

Del cap. 46. art 3.

manda partir lo que viene con todos tres characteres, por lo que viniere con el mismo mayor, mas porque la quantidad que viene con el mayor character, es vnidad, no ay para que partir: porque assi como assi vendra lo mismo, sino saca luego la mitad del vno que viene con el character mediano, y sera medio, quadra este medio, y sera vn quarto, juntalo con los 72 (que vienen con el menor character) y montara 72 $\frac{1}{4}$ saca la rayz quadrada, y sera 8 y medio, con esto junta la otra mitad de vno (que viene cō el mediano character) y sera 9, estos nueue es lo que vale vn censo, por razon que entre cada dos characteres destos de la ygualacion falta vno. Y porque andamos a buscar el valor de la cosa, saca la rayz destos 9 que vale vn censo, y seran tres, tanto vale vna cosa, y por consiguiente tanto es el numero demandado: porque el quadrado de quadrado de tres es 81, que es lo mismo como añadir 72 al quadrado de 3 (que es 9) como la demanda pide. Nota aqui lo que en las dos demandas precedentes se ha dicho, que si entre cada dos characteres de los tres destas ygualaciones faltaré dos characteres, como en este exemplo falto vno, que lo que viniere despues de auer hecho todo lo que manda la tercera ygualacion, cō puesta de tres quantidades, sera el valor de vn cubo, cuya rayz cubica sera el valor de vna cosa. Y respuesta de la demanda, y si faltaren tres characteres (entre cada dos) lo que viniere sera censo de censo, cuya rr. sera el valor de la cosa. Y si faltaren quatro characteres entre cada dos, lo que viniere sera primero relato, cuya rayz relata sera el valor de la cosa. Y assi se procede con las demas differencias de rayzes y characteres.

CAP. LVII. EN QVE SE PONE vna breue recopilaciō de las ygualaciones d̄ los cap. precedētes.

SEgun se colige del capitulo quarenta y cinco, y quarenta y seys, las ygualaciones, no solamente se pueden reduzir a seys differencias, ni a siete, ni a ocho como muchos antiguos y modernos dixeron) antes pueden ser infinitas. Porque si primera ygualacion dizen, quando entre el vn character y otro de los dos que se ygualan en las compuestas de dos quantidades, no falta ningun character, y segunda quando falta vno, y tercera quando faltan dos, &c. Sigueſe desto, que si faltasse veynte characteres, las ygualaciones simples serian 21, y assi se podria proceder en infinito. Y lo mismo seria en las compuestas acerca del faltar, o no faltar characteres entre cada dos characteres de los de las ygualaciones. Por lo qual en este capitulo pondre quatro reglas, que generalmente comprehendan quantas differencias de ygualaciones puedan venir de las que en este libro hazemos mencion.

REGLA PRImera.

LA primera regla sea, que quando vn character se ygualare a otro, partiras siempre la quantidad que viniere con el menor character, por la que viniere con el mayor, y guardaras el quociente. Luego resta la denominacion del menor character de la denominacion del mayor, y si lo que restare fuere vno, porque vno es denominacion de la cosa, el quociente que guardaste sera el valor de la cosa, y respuesta de la demanda. Y si lo que restare de las denominaciones de los characteres fuere 2: porque 2

es denominació del censo, diras que el quociente es censo, y assi su rayz quadrada sera el valor de la cosa. Y si quedaren 3, porque 3 es denominació del cubo, diremos que el quociente es cubo, y assi la rayz cubica sera el valor de la cosa, y respuesta de la demanda. Y deste modo se procede en infinito cō las ygualaciones simples, compuestas de dos quantidades. Y si restādo la denominacion del vn character, de la del otro no quedare nada, si las quātidades que con ellos vinieren no fueren yguales, las demandas que semejantes ygualaciones tuviere no serā posibles, como se dixo en el cap. 48. Mas si las quantidades fueren yguales, el valor de la cosa sera vno.

SEGVNDA REGLA.

LA segunda regla es, quādo de tres characteres, ygualmente distantes, se yguala los dos mayores al menor. Assi como si censo y cosa, se ygualassen a numero. En tal caso, haz lo q̄ se dixo en el cap. 46. arti. 1. y cap. 53. Y si entre cada dos destos tres characteres faltare vn character, como si cce. p. ce. se ygualassen a numero, seguiras la misma regla, y vendra el valor de vn censo, cuya rayz quadrada sera el valor de vna cosa, y respuesta de la demanda, como se dixo en la demanda primera del cap. 56. Y si entre cada dos destos characteres de los 3 desta ygualacion faltassen dos characteres, seguiras la misma regla, y lo q̄ viniere sera el valor d̄ vn cubo, cuya rayz cubica sera el valor de vna cosa, y assi se procedera en infinito, como se dixo en el alegado capitulo.

REGLA TERCERA.

LA tercera regla es, quādo d̄ 3 characteres cōtinuos proporcionales se ygualan el mayor, y menor, al mediano. Como si cēsicubo, y cēso de cē so, se ygualassen a primero relato. En semejāte caso, haz lo que diximos en el cap. 46. arti. 2. y se exemplifico en el 54. Y si entre cada dos characteres destos desta ygualacion faltasse vno, Como si cce. p. n. se ygualassen a ce. seguiras la misma regla, y lo que viniere sera vn censo, cuya rayz quadrada sera el valor de vna cosa, y respuesta de la demanda. Y si faltassen dos characteres entre cada dos, lo que viniere haziendo lo que esta segunda ygualacion manda, sera cubo, cuya rayz cubica sera el valor de vna cosa. Lee sobre esto el capitulo quarenta y siete, y la segunda demanda del capitulo 56.

REGLA QVARTA.

LA vltima regla es, quando de los dichos tres characteres cōtinuos se ygualasse el mayor, a los menores. Como si co. y n. se ygualassen a ce. y assi de otros qualesquiera. En tal caso haras lo que manda el cap. 46. articulo 3, y se exemplifica en el 55. Y si entre cada dos characteres destos 3 de la ygualacio faltasse vno, de la cō tinuacion que entre ellos ay. Seguiras las reglas de la misma tercera ygualacion, compuesta de tres quantidades, y lo que saliere sera el valor d̄ vn censo, cuya r. sera el valor de vna cosa, y respuesta de la demanda. Lee sobre esto el cap. 47. Y la demāda tercera del cap. 56.

CAP. LVIII. EN QVE SE ponen demandas para declaracio de la regla primera del capitulo precedente.

DAME dos numeros en proporcion dupla, que multiplicando el cubo del menor, por el quadrado del mayor hagan 972. Pon por caso que el menor numero destos dos que piden, es 1 co. y segun esto el segundo sera

seran 2 co. cubica 1 co. y sera 1 cu. y quadra 2 co. (que es el segũdo) y sera 4 ce. multiplica agora estos 4 ce. por el 1 cu. y montara 4 R. los quales ygualaras a los 972, q̃ quisieras, deste modo. 4 R. yg. a 972 n. Agora porq̃ entre R. y n. (que son los characteres que vienen en esta ygualacion) faltan quatro characteres, que son co. ce. cu. cce. parte (como la regla manda) los 972 que vienen con el character menor, por los quatro que vienen cõ el mayor, y vendra al quociente 243, tanto vale vn relato primero, cuya rayz relata, sacada (como se mostro en el cap. 5. arti. 2. del libro quinto q̃ es 3) sera el valor de vna cosa, y por consiguiente, tanto es el numero menor destos dos que buscas. Y porque han de proceder en dupla porporciõ el otro sera 6. O mira que valen dos cosas que pusiste por el segundo numero, pues sabes que vna cosa vale 3, y valdran 6, y assi diras que los numeros demandados son 3, y 6. Porq̃ multiplicando 27 (que es el cubo del primero, y menor) por 36 q̃ es el quadrado del mayor) mõtara 972, como la demanda pide. Y assi se puede proceder (faltando mas) en infinito.

CAP. LIX. EN QVE SE PONẽ otras ygualaciones, diuersas de las que hasta aqui hemos dicho.

EN todas las ygualaciones que se han puesto en los capitulos precedentes, siempre se hã ygualado vn character solo, a otro, o dos a vno, y nunca se han puesto casos que se ygualé tres, o quatro, o mas, a vno. Mas si semejantes ygualaciones se offrecierẽ es necessario procurar por alguna via, reduzirlas a las ygualaciones dichas, abreuiando la vna y otra parte de la ygualacion, sacando rayz quadrada, o rayz de rayz, o cubica, o otra alguna que mas a mano venga. Exemplo. Dos tienen reales, el vno 7 mas que el otro, y cada vno gano cõ cada real tantos ducados como reales tenia, y multiplicando los ducados que gano el vno, por los que gano el otro, mõtan 14400, pidese por esta noticia, q̃ reales tenia cada vno? Põ por caso que el vno tenia 1 co. de reales, el otro (porque la demanda dize que auia de tener 7 reales mas) tẽdra 1 co. p. 7 n. Y porque cada vno gano con cada real tantos ducados como reales tenia, que es lo mismo q̃ dezir que gano tãtos ducados como la potencia, o reales que tiene, quadra la vna cosa (que tiene el primero) y sera vn censo, y tanto es lo que gano el primero. Quadra tambien la vna co. p. 7 n. (que tiene el segundo) y montara 1 ce. p. 14 co. p. 49 n. y tantos son los ducados que gano el segũdo. Multiplica agora el 1 ce. (ganãcia del primero) por 1 ce. p. 14 co. p. 49 n. (q̃ es la ganancia del segundo) y montara 1 cce. p. 14 cu. p. 49 ce. lo qual ygualaras a los 14400, que quisieras que montara, desta manera. 1 cce. p. 14 cu. p. 49 ce. yg. a 14400 n. y quedarã tres characteres yguales a vno, la qual abreuiaras sacando rayz quadrada de cada parte desta ygualacion (por la regla del cap. 30) y hallaras q̃ la rayz q̃drada deste trinomio 1 cce. p. 14 cu. p. 49 ce. es 1 ce. p. 7 co. Saca la rayz de los 14400 que esta en la otra parte de la ygualacion, y sera 120. Yguala agora estas dos rayzes la vna a la otra, deste modo. 1 ce. mas 7 co. yg. a 120 n. y desta suerte quedarã dos characteres yguales a vno. Y porque se ygualan los mayores characteres al menor, seguiras la regla de la primera ygualacion del cap. 46, articulo primero, y vendran 8, por el valor de vna cosa, y por consiguiente tantos

tantos reales tenia el primero. Y por que el otro ha de tener 7 mas, tẽdra 15. O porque por el puſiſte 1 co. p. 7 numeros, junta 7 con 8 (que valé la coſa) y ſeran 15, como lo podras prouar haziendo lo q̃ la demanda pide.

Nota, ſi en eſta demanda puſieras al primero 1 co. m. 2, y al otro 1 co. p. 9, tuuiera el vno ſiete mas que el otro, y haziendo con eſtas poſiciones lo q̃ la demanda pide, vinieran dos characteres, a ygualarſe a vno, y aſsi ſe euitara el ſacar rayz.

Nota mas, que pudieras hazer eſta demanda ſacando luego rayz de los 14400, y ſera 120, deſpues ordenaras vna regla, diziendo. Dos tienen reales, el vno 7 mas que el otro, y multiplicando lo que el vno tiene, por lo del otro hazé 120. Siguiẽdo la regla vendran dos characteres, a ygualarſe a vno ſolo.

Nota, ſi viniera vn trinomio deſte modo 1 cce. m. 14 cu. p. 49 ce. a ygualarſe a 400 n. Seguiras la miſma orden que en la precedente, ſacando rayz quadrada del trinomio, ſacandola de los dos eſtremos, y del 1 cce. vendra vn cẽſo, y del otro, que es 49 ce. vendra 7 co. junta eſtas dos quantidades con la diction del menos, por razon que el character de enmedio deſte trinomio, es menos, y ſera 1 ce. m. 7 co. y tanto diras ſer la rayz de 1 cce. m. 14 cu. p. 49 ce. Saca luego la rayz de los 400 n. que es la otra parte de la ygualacion, y ſera 20 n. ygualala vna rayz a la otra, deſte modo. 1 ce. menos 7 co. yg. a 20 numeros, y quedara vna ygualacion ordinaria y notoria, de cenſo y coſa, ygual a numero.

Otras vezes ſera neceſſario añadir o quitar algo a la vna y otra de las dos partes de la ygualacion, ſegun la orden de las ſentẽcias comunes, que dize. Si a coſas yguales añadieres, o quitares quãtidades yguales, las ſum mas, o las reſtas tambien ſeran yguales. El qual añadir, o quitar, ſe haze quando auiẽdo de ſacar alguna rayz para conuertirlas, o menos characteres (como en los exemplos precedentes ſe hizo) no la ay juſta ſin añadir, o quitar algo. Exẽplo. Si 1 cce. p. 2 cu. p. 3 ce. p. 2 co. ſe ygualaſſen a 117648. Para abreuiar eſta ygualacion a menos characteres, ſera bien ſacar rayz de cada vna parte deſta ygualacion, y por razon que eſte numero 117648 no tiene rayz, ni el quatrinomio tampoco, y aunque la tuuiera el vno, como no la tuuiera el otro aprouechara poco. Procura mirar ſi añadiendo algo a la vna, y otra parte deſta ygualacion la tendra, y hallaras que ſi los 117648 fueran 117649 tuuiera rayz, y aſsi miſmo ſi el quatrinomio tuuiere vn numero, tambien la tuuiera, y ſiendo eſto aſsi añade vno, a vna y otra parte, y quedaran 1 cce. p. 2 cu. p. 3 ce. p. 2 co. p. 1 n. yguales a 117649 n. Saca agora rayz quadrada de ambas partes deſta ygualacion. Quiero dezir, del quinomio que eſta en la vna parte, y de los 117649 n. que eſta en la otra, y ſiguiendo la regla del cap. 30, la rayz de 1 cce. p. 2 cu. p. 3 ce. p. 2 co. p. 1 n. ſera 1 ce. p. 1 co. mas 1 n. Saca la rayz de 117649, y ſera 343, yguala la vna rayz a la otra, deſte modo. 1 ce. p. 1 co. p. 1 n. yg. a 343 n. Sigue agora los auiſos de ygualar, del capitulo quarenta y quatro, quitãdo el vn numero que viene en la vna parte de la ygualacion, demas de los 343 q̃ eſtan en la otra, y quedara 1 ce. p. 1 co. yg. a 342 numeros. Y deſta manera quedara vna ygualacion clara y comun, de las compueſtas de tres quantidades que ſe puſieron en el capitulo quarenta y ſeys.

Otro exemplo. Si 1 cce. p. 2 cu. p. 3 ce. p. 2 co. p. 5 numeros, ſe ygualaſſen

a 117653 n. Porque en la vna parte y otra no ay rayz quadrada juſtamente. Mira ſi añadiendo algo (como en en el exemplo precedente heziſte) o quitando, ſi ſe ſacara rayz de ambas partes: y hallaras que quitando 4 n. de la vna parte y otra quedaran ygua les 1 cce.p.2 cu.p.3 cc.p. 2 co.p.1 n. a 117649 por la comun ſentencia, que dize. Si d̃ coſas yguales quitares quã tidades yguales, las reſtas ſeran tambien yguales. Saca agora rayz, y haz lo que en el precedente exemplo heziſte, y vendra vn cenſo, mas vna co. a ſer ygual a 342 numeros.

Otras vezes vẽdran ygualaciones eſtrauagantes, que ſe reduziran a las ordinarias, con ſolo abreuiar los cha racteres ſin ſacar rayzes. Como ſi 20 cu. mas 40 cc. ſe ygualaſſen a 60 co. aunque vienẽ dos characteres yguales a vno, como en las comunes de tres quantidades, porque no ſe han pueſto reglas para quãdo cubo, y cẽſo ſe ygualan a la coſa. Abreuiaras eſtos characteres por la regla del capit. 31 deſte lib. Y los numeros por la regla de abreuiar quebrados, del libro tercero, cap. 7. y quedara la ygua laciõ deſte modo 2 cc.p.4 co.yg. a 6 n. y deſte modo auras reduzido eſta ygualacion a las comunes. Y lo miſmo ſera dezir veynte cu.p.40 cc. ſon yguales a 60 co. que dezir 2 cc. mas 4 co. ſon yguales a 6 numeros.

Otras varias, y diuerſas ygualacio nes ay que dexo de poner, porque pa ra ſabios no ſõ meneſter, y para principiantes no ſe entenderan. Quiẽ qui ſiere ver algo, lea el decimo d̃ Arith metica de Cardano. Y en las ygualaciones que el cubo y coſa, ſe ygualaren a numero. Lea al doctor Pedro Nuñez, al fin del tratado de Algebra que lo trata mas diſcretamente, que ninguno de los que antes del lo inuentaron.

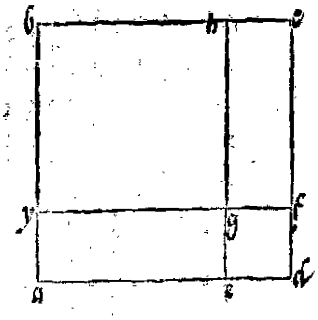
CAP. LX. EN QVE SE PO nen demoſtraciones de las tres ygualaciones, compueſtas de tres quantidades.

ARTICVLO PRIMERO, DE la demoſtracion de la primera ygualaciõ compueſta de tres quantidades, del capitulo quarenta y ſeys, articulo primero.

SEA la linea a.e. la mitad del quociẽte del numero de las coſas, o character mediano, la qual eſtenderemos haſta el punto d, o lo que mas, o menos te pareciere. Y ſea e. d. lado del cenſo que ſe ignora, el qual cenſo juntamente cõ las coſas que en la vna parte de la ygualacion vienen, ſe ygualan con el quociente del numero, o character menor que eſta en la otra parte de la ygualacion. Queriendo por eſta noticia ſaber quanto ſea el valor de vna coſa, que es lo miſmo que querer ſaber la rayz del quadrado, fundado ſobre la linea e.d. Haremos ſobre toda la linea a. d. el quadrado a.b.c.d. (por la doctrina de la propoſicion 45 del primero libro de Euclides) y ſobre la linea e.d. el quadrado e.d.f.g. que es el cenſo propueſto. Luego alargaremos las 2 lineas e.g. y f. g. haſta el punto h. y punto y. y reſultara deſto, que la figura b. h. g. y. ſera quadrada, y los dos rectangulos y.f.d.a. y e.d.c.h. ſeran yguales (como ſe demueſtra por la quarta prop. del ſegũ do de Euclides) y porque a.e. es la mitad del quociente del numero de las coſas que nos fueron propueſtas, y la linea e. g. es lado del cenſo ignoto, ſera por tanto el rectangulo a.e.g.y. la mitad d̃l valor de las coſas, y otro tanto valdra el rectangulo g.f.c.h. y aſsi los dos rectangulos juntos ſeran el valor entero de las coſas. Y porq̃

las

las cosas con el censo juntamente, se ygualaron a vn cierto numero, seran por esta causa los dos rectangulos, y el censo, o quadrado g.f.d.e. en vna summa conocidos, a la qual summa añadiremos el quadrado b.h.g.y. el qual es noto, porque tiene por lado la linea y.g. que por ser ygual a la linea a.e. que es conocida, resulta el quadrado total a.b.c.d. el qual tambien sera conocido, y por esta causa su lado que es la linea a.d. sera conocido. Quitado luego desta linea a.d. que nos es notoria la a.e. que tambiē nos es notoria, por ser la mitad del quociente del numero de las cosas, restara noto el lado, o quātidad e.d. del quadrado e.d.f.g. y la rayz del mismo quadrado sera nota, que es el proposito. Luego quando vn censo y algun numero de cosas notorias son yguales a algun numero, o quātidad notoria, bien es (como la regla manda) tomar la mitad de la quantidad que viniere con las cosas, o character mediano, que es a.e. y quadrarla, d̄ lo qual resulta el quadrado b.h.g.y. y juntar a este quadrado la quantidad que viniere con el menor character, el qual character menor, es la summa de los dos rectangulos, y del quadrado e.d.f.g. y de toda la summa que es el quadrado total a.b.c.d. tomar la rayz q̄drada, la qual rayz corresponde a la quātidad, o lado a.d. del qual sacando la mitad del quociente del character mediano, que es a.e. restara conocida la rayz del censo e.d.f.g. la qual rayz se representa por el lado e.d. puesto que la rayz sea superficie y el lado e.d. sea linea, porque son cō formes en el numero de vnidades, siendo quantidades racionales. Mas quando la linea fuere quantidad irracional, sera tambien la rayz irracional del mismo nombre. Aduierte aqui, para mayor declaracion de lo

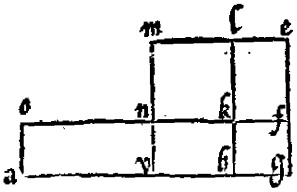


que se ha dicho, lo q̄ pusimos en la demāda decima d̄ la primera ygualacio simple cōpuesta de dos quantidades.

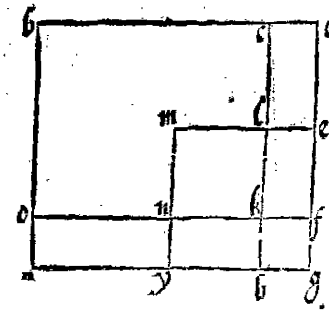
ARTICVLO II. DESTE CAP. LX. En que se demuestra la segunda ygualacio, compuesta de tres quantidades del capitulo quarenta y seys articulo segundo.

PAra demostracion de lo que se haze en la segunda ygualacion, compuesta de tres quantidades, sea el quociēte del numero de las cosas del character mediano, la linea a.g. la qual partiras en dos partes yguales, por la doctrina de la prop. decima del primero de Euclides en el punto y. Presupongamos que el lado del censo es menor que la mitad de la a.g. assi como es h.g. y constituyremos el censo, o quadrado g.f.k.h. y estenderemos la linea f.k. hasta cortarse en el punto o. con otra que salga del punto a. equidistante a la g.f. sera agora el rectangulo a.o.f.g. el valor entero del quociēte de las cosas, o character mediano, y el rectangulo h.k.o.a. sera el numero, o quantidad que viene con el character menor, que con el mayor, se ygualan al mediano, y queremos por esta noticia saber quanto sea el valor de vna sola cosa. Describe sobre la linea y.g. el quadrado y.g.e.m. (por la prop. 45 d̄ l primero d̄ Euclides) el qual es notorio, porque lo es su lado y.g. Estiende agora la linea h.k. hasta el pūto l. del lado e.m. sea la cortadura de la o.f. y la m.y. en el punto

el punto n. neceſſariamente los rectãgulos y.h.k.n. y k.f.e.l. que ſon ſuplementos, ſeran entre ſi yguales, y añadiendoles comunmente a cada vno el quadrado h.g.f.k. los dos rectangulos g.e.l.h. y g.y.n.f. ſeran yguales. Y porq̃ el rectangulo a.y.n.o. es tambien ygual al rectangulo y.g.f.n. ſigueſe por comun conceſsion, q̃ los dos rectangulos a.o.n.y. y h.l.e.g. ſeran entre ſi yguales, por lo qual ſi con cada vno dellos ſe jũtare el rectangulo y.h.k.n. reſultara el rectangulo a.h.k.o. que es el numero que puſimos ygual al gnomon, compueſto de los dos ſuplementos, y del quadrado h.g.f.k. y aſsi ſacando del valor del quadrado y.g.e.m. que es conocido, el gnomõ (que por ſer ygual al quociẽte del numero, o menor character que ſe puſo notorio) quedara el q̃drado n.m.l.k. conocido. Y porq̃ ſu lado n.k. es ygual a la linea y.h, ſera la linea y.h. conocida, la qual ſacada de y.g. (que tambien es conocida) reſtara h.g. conocida, la qual es lado del cẽſo, o quadrado h.g.f.k. por lo qual el valor d̃ vna coſa q̃dara conocido.



Mas propongamos ſegundariamẽte de principio que el lado del cenſo no fueſſe h.g. como ſe ha dicho, ſino a.h. de la figura ſiguiente. Funda ſobre la h.a. el quadrado a.b.c.h. y alarga la b.c. y la g.e. haſta el pũto d. do concurren, y ſera agora el rectangulo a.g.d.b. el valor del quociente de las coſas, o character mediano, el qual es ignoto, aunque el numero dellas es notorio. Y porque a.b.c.h. es el cenſo, el rectangulo h.g.d.c. ſera el numero, o quantidad del quociente que viene con el menor character q̃ ſe puſo conocido, y es el numero q̃ auiamos pueſto quãdo fingimos que el cenſo ignoto fueſſe h.g.f.k. la cauſa de lo qual es, porque los rectangulos a.h.k.o. y h.g.d.c. ſon entreſi yguales, porque lo ſon tambien a.h. y h.c. con los dos h.k. y h.g. Y porque a.h.k.o. es el numero que ſe propuſo ygual al gnomon, compueſto de los dos rectangulos y.g.f.n. y k.f.e.l. Y por eſto, ſi del quadrado y.g.e.m. quitaremos el dicho gnomon (que es ygual al quociente del character menor, o numero) reſtara el quadrado n.k.l.m. notorio, y ſu lado n.k. ſera notorio, y por conſiguiente y.h. ſu ygual, la qual jũtaremos con a.y. (mitad del quociente del mediano character, o coſas) y toda la linea a.h. (q̃ es lado del cenſo en eſta ſegunda ſuposicion) ſera notoria, y aſsi el valor d̃ la coſa, q̃ es la rayz deſte quadrado, o linea a.h. ſera notoria. Eſto demueſtra Euclides en la prop. 5. del ſegundo.



De lo que ſe ha dicho en las dos ſuposiciones precedentes ſe ſigue q̃ las demandas deſta ygualacion tienen dos reſpueſtas, porque puede el cenſo ſer pequeño, y el valor de las coſas mayor, como en la primera figura ſe vio. Y puede el cenſo ſer mayor, y el valor de las coſas menor, como en la ſegunda figura ſe dixo. Como ſi vn cenſo, mas 40 numeros ſe ygualaſſen a 14 coſas, el quadrado y.g. que es la mitad de la quantidad que viene con las coſas, es 49, del qual ſacando el gnomon, que ſon los quarẽta que vienen con el numero, quedan 9, tãto es el valor del quadrado k.l.m.n. cuyo lado

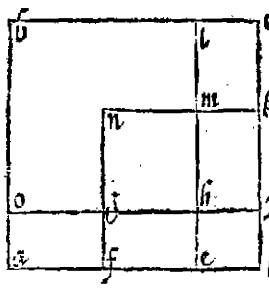
lado,que es y.h. valdra 3,facãdo agora estos 3 del lado y. g. que es 7, restaran h.g. lado del pequeño censo(que es 4)y el censo valdra 16,que juntos con el numero(que es 40) hazen 56, que es el valor de todas las 14 cosas, y segun esto,la cosa valdra 4. Mas si jũtamos los 3 que tiene y.g. con 7 que tiene a.y. valdra 10 la linea a.h. (la qual es lado del censo, o quadrado grande)y assi valdra la cosa 10, y el censo 100,que junto con los 40 que vienen con el numero haran 140,tanto valen las 14 cosas, valiendo cada vna como dicho auemos 10. Sigueſe mas desta demostracion,que la quantidad q̃ viniere con el numero,o character menor,no puede ser mayor q̃ el quadrado de la mitad de la quantidad que viniere con la cosa,o character mediano,sino menor,o ygual. Si fuere menor, en este exemplo se ha visto,y si fuere ygual, tanto sera el valor de la cosa, como la mitad de la quantidad que viniere con la cosa,o mediano character. Y siendo mayor las demandas que semejantes yguala ciones dieren,seran imposibles, como en el cap. 48 diximos.

ARTICVLO III. DESTE CAP. LX. En que se demuestra la tercera yguala cion,compuesta de tres quãtidades que se puso en el articulo 3, del cap. 46.

SEa el censo ignoto el quadrado a. b.c.d. y cortemos de su lado a.d. la linea a.e. la qual sirua por el quociente de la quantidad que viene con las cosas, saca del punto e. la linea e.l. equidistante al lado d.c. y sera por tãto el rectangulo a.e.l.b. el valor de todo el quociente de las cosas,o character mediano,y el rectangulo e.d.c.l. (que es la resta)sera el quociente del numero, o character menor que se propuso mas cõ las cosas en la vna parte de la ygualacion. Parte agora el numero de las cosas que pusimos ser a.e. en dos partes yguales en el pũto f. por la doctrina d̃ la decima proposicion del primero de Euclides. Y digamos que si con el quadrado de f.e juntaremos el rectangulo e.d.c.l. que es el numero propuesto, y de toda la summa tomaremos la rayz quadrada, y juntaremos con ella la otra mitad del quociente de la quantidad que vino cõ las cosas,o character mediano(que es a.f.)resultara el lado d̃l censo a.d.c.b. que era ignoto,el qual lado es correspondiente al valor de vna cosa. Para prouar esto,toma de la linea d.c. la d.y. ygual a la d.e. y sacando del punto y. la y.o. equidistante a la a.d. Luego constituye sobre d.f. el quadrado f.d.k.n. y la linea y.o. y f.n. se cortaran en el punto g. y con la e.l. sera en h. y. el encuẽtro de n.k. con e.l. sera en el punto m. y sera por esto la figura e.d.y h. quadrada, y los dos rectangulos e.h.g.f. y el y.k.m.h seran entresi yguales. Y porq̃ las dos lineas a.f. y k.c. son entresi yguales, y por la misma causa tambien lo son f.e. y k.y. porque las vnas y las otras restan sacandolas de lineas yguales, que son lados de vn mismo quadrado. Y porque se han hecho yguales a.f. y f.e. seran por comun concesiõ las dos lineas y.k. y k.c. yguales, y los dos rectangulos y.h.m.k. y m.l.c.k. seran entresi yguales, y tambien serã yguales a los dos rectangulos e.h.g.f. y k.c.l.m. luego ygual sera el rectãgulo e.d.c.l. (que es la quãtidad que se propuso) al gnomon, y el quadrado que es compuesto del quadrado e.d.y.h. y de los suplementos e.h.g.f. y h.m.k.y. Y porque el sobredicho rectangulo e.d.c.l. es numero notorio,ser lo ha tambien el gnomon. Iũtemos pues cõ el gnomõ el quadrado

g.n.

g. n. m. h. que nos es notorio, porq̃ su lado g. h. es notorio, por ser ygual a la linea, o quantidad e. f. y resultara de todo vna summa notoria, q̃ es el quadrado f. n. k. d. cuyo lado f. d. sera notorio. Iunta pues con la linea a. f. q̃ es la mitad del quociente de las cosas q̃ nos es notoria, y toda la linea a. d. q̃ es lado del q̃drado, o censo a. d. c. b. sera notoria, y assi la rayz quadrada



del dicho cẽso (que es el valor de la cosa) sera notoria, q̃ es lo que se pretende. Y esto pretende mostrar Euclides en la proposició sexta del libro segundo.

Las ygualaciones simples de dos quãtidades, no tienen necessidad de demostracion vltra de lo que en las demandas se pone sobre cada vna.

CAPIT. LXI. EN QVE SE pone la regla que dizen de la quantidad, o segunda rayz, o cosa.

ARTICVLO PRIMERO, DE este capitulo. En que se dize que cosa es regla de la quantidad.

ACONTECE en muchas questiones no bastar sola la posicion de la cosa, para lo que cõuiene a la vltima respuesta de la demanda, y es necessario poner otra posició, o otras. Y por que si auiẽdo puesto al principio vna cosa, para buscar algun numero fuesse (como dicho auemos) necessario poner otra cosa segundariamente, o otra tercera, o quarta, &c. Para que vnas posiciones se differencien de otras, es menester ponerlas de modo que se distinguan y entiendan qual fue primera posicion, y qual segunda, &c. Como si vno ouiesse puesto vna cosa, y auiendo hecho con ella parte de lo que la demanda pidiesse, segun en las ygualaciones precedentes has visto, no bastasse para acabar de inquerir todo lo que se pide. Ponese de nueuo esta particularidad que falta, debaxo de vna otra segunda posicion, que dizen vna quantidad, denotada con estas dos letras, 1 q. o deste modo 1 a. y qualquiera destas figuras que se pusieren por segunda posicion, es lo mismo que dezir vna quantidad, o vna a. de cosa. Quiero dezir, que 1 q. ò 1 a. es lo mismo que vna segunda cosa, distinta de la primera puesta. Y porque la primera posicion que se pone, tiene differente valor que la segunda, que se pone segundariamente, y la tercera (si necessario es poner otra) tiene diuerso valor que las otras, primera, y segunda: por esta causa es menester assentarlas con characteres distintos, y differentes, para que por ello se entienda qual fue primera posicion, y qual segunda, y qual tercera, &c. Y assi la primera postura, o posicion que en alguna demanda se propone, se dize primera cosa, o primera rayz. La segunda posicion se dize quantidad, o segunda rayz, o posicion: y deste modo se procede, diziendo a la tercera posicion, tercera rayz, o tercera cosa, o tercera quantidad, y assi en infinito con otras posiciones.

De lo que hemos dicho, queda entendido que la primera posicion que se pone para hazer alguna demanda, se pone assi, 1 co. y llamase primera rayz. Y la segunda posicion se pone assi, 1 a. ò assi 1 q. y llamase segunda rayz, o quantidad, o vna a. de cosa. La tercera posicion se pone

aſsi. 1 b.o aſsi 1 b. co. q̃ quiere dezir 1 b.de coſa, y llamaſe tercera rayz. La quarta poſicion, ſe pone aſsi. 1 c.ò aſsi 1 c.co. y llamaſe coſa quarta, o quarta rayz. Y la quinta poſicion, o poſtura, ſe pone aſsi. 1 d. y llamaſe quinta rayz, o quinta poſicion. Y deſte modo ſe procede por la orden del a.b.c. y otras ſeñales quando ellas no baſtan en infinito.

Y notaras, que quãdo ayas puesto vna ſegunda, o tercera poſicion, o quarta, &c. reſolueras las tales poſiciones a la primera poſicion por alguna ygualacion, haziendo con las tales poſiciones, lo q̃ la demãda pidiere, y lo q̃ viniere ygualarlo has a lo primero hallado (como en las ygualaciones las demãdas d̃ los capitulos precedẽtes has viſto que ſe haze) mudando los maſes, y los menos, ſegun los auiſos del cap. 44. haſta tãto que quedẽ los numeros q̃ con la ſegunda poſicion vinierẽ ſolos yguales a todo lo otro de la primera. Y deſpues partiras los numeros q̃ vinierẽ en la vna parte de la ygualació, por el numero que viniere con la quantidad, o ſegũda poſicion, y el quociente ſera el valor de la tal quantidad, o poſició ſegũda, y deſta ſuerte ſe aura la ſegũda poſicion, conuertido al eſpecie de la primera, como todo ſe entenderа mejor en la declaracion de algunas demandas, q̃ en eſte capitulo pódremos.

ARTICVLO II. DESTE CAP. LXI. En que ſe muestra ſummar, y reſtar eſtas ſegundas poſiciones.

EN el ſummar, y reſtar deſtas rayzes, o poſiciones ſegundas, no ay que hazer mas que ſi fueren de vna miſma eſpecie, de ſumarlas a la llana vnas con otras, o reſtarlas, y ſi fueren differentes ſummarlas con la dictiõ del mas, y reſtarlas cõ la del menos. Exemplo. Sũma 4 a. con 6 a. junta 4 con 6, y ſeran 10, di q̃ mõta 10 a. Otro exẽplo. Sũma 3 a. cõ 7 b. di que mõta 7 b. p. 3 a. Sũma 2 coſas con 3 a. di q̃ montan 2 coſas, mas 3 quantidades, ò 3 quãtidades, mas 2 co. Y aunq̃ d̃ vn modo y otro ſe puede dezir, mejor es anteponer la mayor a la menor. Exemplo de reſtar. Reſta 4 a. de 6 a. quita quatro de ſeys, y quedaran dos, di que reſtan 2 a. Quiere dezir, q̃ quitando quatro quantidades de 6, quedan dos. Mas ſi dixeſſen, Reſta 3 a. de 4 b. porque ſon poſiciones diuerſas, y differentes, di que quedan 4 b. m. 3 a. y aſsi en otras, como quiera que vengan.

ARTICVLO III. DESTE CAP. LXI: En que ſe pone regla para quadrar eſtas quantidades, o multiplicar vnas por otras.

PAra hazer demandas, ſe offrecera neceſsidad de ſaber quadrar alguna poſicion, o poſiciones, o multiplicar alguna, o algũas por otra, o otras differentes. Y porque eſto ſe entiẽda mejor, nota q̃ los valores deſtas rayzes, o ſegundas poſiciones, procede deſte modo, en q̃ toda proporcionalidad cõtinua dupla pertenece a la coſa, y las q̃ proceden en tripla a la quãtidad, o ſegũda rayz, o poſició que ſe denota aſsi, 1 a.o aſsi, 1 q. y la proporcionalidad quadrupla pertenece a la tercera, o a la 1 b. y la quintupla a la quarta, y aſsi en infinito. De modo q̃ pueſta vna cõtinuacion de numeros en dupla proporció, comẽçando d̃ l 2 deſte modo. 2. 4. 8. 16, el 2 ſe dira ſer el valor de la coſa, y el 4 el valor de vn cenſo, deſta primera coſa, y el 8 el valor de ſu cubo, y el 16 el valor del cẽſo de cenſo, y aſsi por orden de los demas characteres que puſimos en el tercero capitulo. Y poniendo otra conti-

continuacion de numeros en proporcion tripla, començando del tres, deſte modo. 3. 9. 27. 81. &c. diremos que el tres es el valor de la 1 a.o de la quantidad,o ſegunda rayz,o poſició y el 9 ſera ſu cenſo,y el 27 ſu cubo, y el 81 ſu cenſo de cenſo.

Y poniendo otra proporcionalidad en quadrupla proporcion,comẽçando de quatro, deſte modo. 4. 16. 64. 256. &c.El 4 ſeruira,o ſera el valor de la 1 b.o tercera poſicion,o quãtidad,o rayz,y el 16 es ſu cenſo, y el 64 ſu cubo. &c. y aſsi proceden las otras.

Eſto preſupueſto, pongamos por caſo que queremos quadrar vna quãtidad,quiero dezir, multiplicar 1 a. por ſi miſma, di que monta vn cenſo de a. y ſi la cubicas, montara vn cubo de 1 a.Y eſto es coſa euidente,porque ſi vna a. vale tres (como hemos exemplificado) quadrando 1 a. ſera lo miſmo que multiplicar vn tres por ſi miſmo, y montara nueue,otro tanto vale el cenſo,o quadrado,o potencia de vna a.Y el cubicar vna a.es cubicar el 3(que vale)y ſera 27. Quadra 2 a. multiplica 2 por ſi miſmo, y montara 4,eſtos 4 ſon cenſos de 1 a. y es coſa clara, porque 2 a. valen 6, quadrando 6,haze 36.lo miſmo montan 4 cẽſos de 1 a.pues cada vno vale 9,y deſte modo ſe quadrara, o cubicara otra qualquiera poſició de qualquiera eſpecie que fuere.

Multiplica tres coſas por 4 a.multiplica 3 por 4, y montara 12, a eſtos nombraras ſer de la mayor quantidad deſtas dos que multiplicas. Quiero dezir,que ſeran 12 a.o doze quantidades,q̃ es lo miſmo que multiplicar 12 coſas por vna quantidad,y prouar ſe ha deſte modo. 12 coſas,ſegũ ſe ha exemplificado,valen 24,multiplicadas por vna quãtidad,o ſegũda rayz (q̃ hemos preſupueſto valer 3) haran 72,otro tanto móta multiplicar 3 co. (q̃ valen 6)por 4 quantidades a(q̃ valẽ 12)q̃ es lo q̃ primero ſe multiplico.

Multiplicando 2 a.por 4 b. monta 8 a. b.quiere dezir,que móta 8 a. multiplicadas por 1 b. 8 a.valen 24,valiẽdo cada vna 3(como hemos preſupueſto)pues multiplicando eſtos 24 por 1 b.que vale 4,montara 96,lo miſmo ſera multiplicar 2 a.que valen 6,por 4 b.que valen 16.

Multiplica 2 b. en ſi cubicamente. Cubica el 2,y ſeran 8,y aſsi diras que monta 8 b.cubicamente. Quiero dezir que cubicando 2 b.(que es lo miſmo que cubicar vn 8) porque vna b. es 4,y ſera 512,otro tanto valen 8 cubos de b.pues cada vno vale 64.

Multiplica 2 cenſos por 3 b. multiplica 2 por 3 y ſeran 6, di que monta 6 cenſos de b. Prueuaſe deſte modo. 2 cenſos valen 8, multiplicãdo 8 por 3 b.(que es lo miſmo que por 12) pues cada b.es 4, pues 12 vezes 8 ſon 96, otro tanto montan 6 cẽſos de b.pues cada vno es 16.

Multiplica 3 cubos,por 3 cenſos de a. multiplica 3 por 3 y ſerá 9,los quales diras ſer cenſos de a.quiero dezir, que ſera tanto como 9 cubos,multiplicados por vn cenſo de a.Y es coſa clara,porque 3 cubos valiendo cada vno 8,ſeran 24,y tres cenſos de a.valiendo cada vno nueue,ſeran 27, multiplica agora 24, por 27, y montara 648, lo miſmo ſera multiplicar 9 cubos que valen 72 por vn cenſo de a. que vale 9.

Multiplica ocho numeros,por 4 b. Multiplica 8 por 4,y montara 32,põles el nombre de la b.y aſsi diras que monta 32 b. porque quatro b. valen 16,multiplicando eſtos 16 por 8 monta 128,lo miſmo ſeran 32 b.pues cada vno vale quatro.

Multiplica 2 b.por 1 b.cenſo.Multiplica dos por vno,y ſeran 2,põle b.

cubo. Quiero dezir, que multiplicando 2 b. que valen ocho, por vn censo de b. que es 16, haran 128, que es lo mismo que dos cubos de b. pues cada vno vale 64.

Multiplica tres censos de a. por 4 cubos de a. Multiplica 3 por 4, y seran 12, ponles la señal de primero relato, y assi seran doze primeros relatos de a.

Vn cubo de a. multiplicado por 1 a. monta lo mismo que quadrar vn céso de a. que es tanto como vn céso de censo de a.

Multiplicando vn cubo de a (que es 27) por vn censo de a (que es 9) mó ta lo mismo que vn censo de céso de a. multiplicado por a.

ARTICVLO IIII. DESTE CAP. LXI. En que se ponẽ exemplos de partir con estas quantidades.

PArtiẽdo cubos, multiplicados por censos de 1 a. por censos de 1 a. vienen al quociente cubos. Exẽplo. Parte diez cubos de censos de a. Quiere dezir, diez cubos que primero se ayã multiplicado por censo de a. por cinco censos de a. Parte diez por cinco, y cabran dos, estos dos diras que son cubos. Prueuase deste modo. Diez cubos valiendo cada vno ocho, valdrã 80, los quales multiplicados por nueue (que es vn censo de 1 a) monta 720. Digo pues que si estos 720 se partieren por 5 censos de 1 a. (que valẽ 45) vendra al quociẽte 16 (que es el valor de dos cubos. Y a la contra, si partes cubos multiplicados por censos de 1 a. primero, por cubo vendrã al quociente censos de a. Exemplo. Parte 10 cubos censos de 1 a. por 5 cubos, parte 10, a 5, y cabran dos, estos dos serã censos de 1 a. Y prueuase deste modo. Diez cubos valen 80, multiplicando estos 80, por el censo de a (que es 9) seran 720, partiẽdo 720 por 40 (que es el valor de los cinco cubos) vẽdra al quociẽte 18, que es el valor de dos censos de a. como diximos.

ARTICVLO V. DESTE CAP. LXI. Muestra sacar rayz quadrada, destas quantidades.

SEra necessario algunas vezes sacar rayz quadrada, o cubica, destas quãtidades, Como si dixessen. Dame la rayz de nueue censos de a. Saca la rayz de nueue, y sera tres, di que son 3 a. Y la prueua es, que 9 censos de a. valen 81, y la rayz de 81, es 9, otro tanto valen 3 a. valiendo cada vna 3, y assi sacaras rayz quadrada de otro qualquiera numero que venga con estas quantidades. Si fueren los numeros sordos, di que es rayz de la tal quantidad. Exemplo. La rayz quadrada de 5 a. porque cinco no tiene rayz justa en numeros, di que es r 5 a. aunque en estas quantidades, lo mejor es ver lo que valen primero, y despues sacar la rayz que quisieres, Como si dizen. Dame la rayz cubica de 9 a. mira que valen 9 a. valiendo vna tres, y seran veynte y siete, saca la rayz cubica de 27, y sera tres, los quales tres, porque es valor de vna a. diras que la rayz cubica d̃ 9 a. es vna a. aunque cumpliras con dezir que es rrr. de 9 a. La rayz de rayz quadrada de 81 b. diras que es 3 b. prueuase, porque 81 censos de censos de b. valiendo cada vno 256, montaran 20736, la rayz de rayz de 20736, es 12, tanto valen 3 b. (pues se ha dicho que cada b. vale 4) y deste modo se procede cõ otro qualquiera genero de rayzes.

ARTICVLO VI. DESTE CAP. LXI. Enque se ponen demandas para declaracion desta regla de la quantidad.

Dame

1 DAme dos numeros, que tanto hagan multiplicando el vno por 6, y añadiendo al producto dos, como multiplicar el otro por siete, y quitar del producto 14, y vltra desto, que multiplicados los dichos numeros vno por otro monten 90. Pon por caso que el vno destos numeros que piden, es 1 co. y el otro sea 1 a. Multiplica el primero (que dezimos ser vna cosa) por 6, y montara 6 co. juntale los 2 n. y montara 6 co. p. 2 n. guarda esto. Luego vete al otro numero, que dezimos ser vna quantidad, y multiplicala por siete, y sera 7 a. quitale los catorze, y quedaran 7 a. m. 14 numeros, a lo qual ygualaras lo q̃ guardaste desta manera. 6 co. p. 2 n. yg. a 7 a. m. 14 n. Quita agora los catorze q̃ vienen menos en la parte de la ygualacion do esta la quantidad, y juntala con la otra, y quedara la ygualacion deste modo. 6 co. p. 16 numeros yg. a 7 a. Y porque 6 cosas, mas 16 n. dezimos que valen, o son yguales a 7 quãtidades. Para saber lo que vale, o corresponde a vna sola quantidad, partiras los 6 (que viené con la cosa) y los 16 (que viené con el numero) por los siete que vienen con la quantidad, y vendran seys septimos de cosa, y dos enteros, y 2 septimos de numero, y tãto vale vna quantidad, lo qual guardaras. Y prosigue haziendo lo que la demanda pide, que es, que porque dize que multiplicando los numeros vno por otro, han de montar 90, multiplica por tanto vna cosa, que fingimos ser el vno, por 1 a. que fingimos ser el otro. Y porque se ha dicho, o has sabido que vna quantidad vale 6 septimos de cosa, mas $2\frac{2}{7}$ n. multiplica este valor de la quantidad, por la 1 co. y montara 6 septimos de cẽso mas $2\frac{2}{7}$ cosa, lo qual ygualaras a los 90 n. que quisieras que montara, desta manera $\frac{6}{7}$ ce. p. $2\frac{2}{7}$ co. yg. a 90 n. Reduze esta ygualació a la vnidad de vn censo, que se haze partiendo lo que viene con todos estos characteres desta ygualació, por lo que viene con el censo, que es el mayor, y partiendo los $\frac{6}{7}$ que vienen con el censo por otro tanto vendra 1 ce. y partiendo las $2\frac{2}{7}$ co. por $\frac{6}{7}$ vendra $2\frac{2}{3}$ co. y partiendo los 90 n. por los mismos 6 septimos, vendra 105 n. y tanto es lo que cabe a vna vnidad, o a vn censo. Y assi como $\frac{6}{7}$ ce. p. $2\frac{2}{7}$ co. se ygualauan a 90, agora se ygualara vn ce. p. $2\frac{2}{3}$ co. a 105 numeros. Y porque en esta ygualacion se ygualan los mayores characteres al menor, sigue la regla de la primera ygualacion, compuesta de tres quantidades, la qual manda tomar la mitad de lo que viniere con el character mediano (que en este exemplo es 2, y dos tercios) y sera vno y vn tercio, quadrala, y sera vno y siete nouenes, juntalo con los ciento y cinco (que viené con el menor character) y montara ciento y seys, y siete nouenes, saca la rayz quadrada desto, y seran diez y vn tercio, de lo qual quita la mitad de lo que viene con el mediano character (que es vno y vn tercio) y quedaran nueue, tanto es el valor de vna cosa, y por consiguiente tanto es el vn numero. Y porque por el segundo numero pusiste vna a, y esta quantidad hallaste valer seys septimos de cosa, y mas 2 y 2 septimos de numero, saca los seys septimos de nueue (que vale la cosa) y seran siete, y cinco septimos, con lo qual juntaras los dos, y dos septimos numero (que la quantidad valia mas, vltra de los seys septimos de cosa) y montara todo diez, tanto es el otro numero. Y la prueua es clara, porque multiplicando el primero numero, que es nueue, por 6, hazen cinquenta y quatro, añadiendo 2, haze 56, lo mismo hara

Del cap. 46. art. 1.

multiplicar diez(que es el otro numero por 7,y quitar 14 del producto. Assi mismo multiplicando estos numeros 9,y 10,vno por otro,montan 90, que es lo que la demanda pide.

2 Dame dos numeros,que haga tanto multiplicar el vno por quatro, y añadir al producto 16,como multiplicar el otro por tres,y añadir al producto diez, y que multiplicados hagan 60. Pon por caso que el vno destos numeros sea vna co.y el segundo sea 1 a,multiplica el primero (que es vna cosa)por quatro,y seran 4 cosas, añadele los 16: y mõtara 4 co. mas 16 n.guardalo. Luego multiplica la 1 a, que es el otro numero,por tres,y mõtara 3 a,añadele los diez numeros, y sera todo 3 a, mas 10 n. yguala esto a lo que arriba guardaste,deste modo. 4 co.p.16 n.yg.a 3 a.p.diez n.Despues porque en la parte do esta la quantidad viene mas 10 n,quitalos de alli,y de la otra parte de la ygualacion, y quedara 4 co.mas 6 n.yg. a 3 a. Mira lo que vale vna sola a,pues 3 a valen quatro cosas,mas 6 n.que se haze partiendo las 4 cosas,y los 6 n.cada vna por si,por los 3 que vienen cõ la quãtidad,y cabra vno y vn tercio de cosa,p.2 n.tanto es vna quantidad,guardese.Luego multiplica vna cosa,que es el primero numero, por vno y vn tercio cosa,mas 2 n.(que vale la quãtidad que se puso por el segundo numero)y montara vno y vn tercio cẽso mas dos cosas,lo qual ygualaras a los 60 n. que quisieras, deste modo. 1 $\frac{1}{3}$ ce.mas 2 co.yg.a 60 n. Sigue los preceptos de la primera ygualacion cõpuesta de tres quantidades, q̃ sera reduzir esta ygúalació a la vnidad dl mayor character, partiendolo q̃ viene con los characteres menores, por lo que viene con el character mayor, y partiendo lo que viene con el character mediano,vendra al quociente vno y medio, y partiendo los sesenta vendran 45, y segun esto quedara la ygualacion vn ce. mas 1 $\frac{1}{2}$ co. yg. a 45 numeros,esto por la comun sentencia,que dize que partiendo cosas yguales, por quantidad ygual, los quocientes seran yguales. Saca la mitad de vno y medio que viene con el mediano) y seran tres quartos, quadralos y montaran nueue,diez y seys auos, lo qual junta con los quarenta y cinco (que viene con el menor) y montara 45 $\frac{9}{16}$ auos, desto toma la rayz quadrada y sera 6,y tres quartos, quita desto los otros tres quartos (mitad del vno y medio que viene con el character mediano)y quedaran seys,y tanto vale la cosa,y por consiguiente tanto es el vn numero. Para hallar el otro,porque por el pusiste vna quantidad, y la quantidad hallaste que valia vno y vn tercio de cosa,mas dos numeros, mira quanto monta vna cosa y vn tercio, pues la cosa vale seys, y montara ocho,a los quales junta los dos numeros que ay mas, y sera todo diez, tanto es el otro numero, como lo puedes prouar. Porque multiplicando el primero(que es seys)por quatro,haze veynte y quatro,y añadiendo 16 haze 40, otro tanto hara multiplicar 10 (que es el otro)por tres, y añadir al producto diez. Assi mismo multiplicando el vno por el otro hazen 60, que es todo lo que la demanda pide.

Dame dos numeros que summados hagan 12, y partiendo el mayor por el menor,vengã al quociente 17. Pon por caso que el vno destos numeros que te pidẽ,es vna cosa,y el otro vna a. Y porque la demanda quiere que summados mõten 12,summa vna quãtidad,y vna cosa, y montara 1 a,mas 1 co. lo qual ygualaras a 12 numeros que quisieras,deste modo. 1 a.p. 1 co. yg. a 12 n. Quita la 1 co. q̃ viene mas en la

Del cap. 46.art.1.

en la vna parte de la ygualacion de los doze numeros que está en la otra (como los auisos del capitulo quarẽta y quatro mãdan)y quedara vna a. yg. a 12 n.m.1 co. Y porque el numero que viene con la quãtidad,es vnidad,sigueſe que pues vna a.ſe ygúala a 12 n.m.1 co.que vna quantidad, es tanto,o vale tanto como doze numeros, menos vna coſa,lo qual guardaras,y proſiguiras con lo que la demãda pide. Quiero dezir,que porque dize que partiendo el vno deſtos numeros por el otro,hãde venir al quociente 17. Parte vna coſa(que es el vn numero) por doze numeros, menos vna coſa(que es el valor de la quantidad que puſiſte por el otro) poniendo la particion ſobre el partidor cõ vna raya en medio como quebrado, deſte modo $\frac{1\ co.}{12\ n.m.1\ co.}$ (como ſe moſtro en el capitulo 29)lo qual ygualaras a los 17 n.que quiſieras que fuerã. luego reduze eſta ygualacion a enteros, multiplicando doze n. m. 1 co. por 17 (como manda el quarto articulo del cap.44)y lo que montare ygualalo a la vna co. (q̃ es numerador deſte quebrado)y quedara la ygualacion 204 n.m.17 co.yg.a vna co.quita' las 17 co.(que vienen menos en la vna parte)y juntalas con la coſa(que viene en la otra) y quedaran 204 n. yg.a 18 co.quiere dezir,que 18 coſas, ſon tanto, o valen tanto, como 204 numeros. Y aſsi para ſaber el valor de vna coſa,partiras docièros y quatro por 18,y vendra al quociente onze y vn tercio,y tanto vale vna coſa, y por conſiguiente el vn numero deſtos dos que buſcas ſera onze y vn tercio. Y porque por el otro puſiſte vna quantidad,y diximos que eſta quantidad valia doze numeros,menos vna coſa,quita eſta coſa menos(que es onze y vn tercio de los doze numeros, y quedaran dos tercios,y tãto ſera el otro numero,y tanto es el valor verdadero de vna quãtidad,como lo podras pſouar,porque ſummados hazẽ doze,y partiẽdo el mayor por el menor,vendra al quociente 17,que esto do lo que la demanda pide.

Nota,ſi como partiſte la vna coſa por doze n. m. vna co. partieras los doze n.m. vna co.por la vna co.viniera vn quebrado deſte modo. $\frac{12\ n.m.1\ co}{1\ co}$ lo qual ygualandoſe a los 17 que quiſieras, y conuirtiendo el quebrado a entero,multiplicando 17 por vna co. (denominador deſte quebrado) e ygualando la multiplicacion a los 12 m. vna coſa(como ſe mueſtra en el articulo quarto del capitulo 44) quedara la ygualacion deſta manera. 17 coſas yguales a doze n. m. vna coſa. Ygúala mas,quitando la vna co. que en la vna parte viene menos,y juntãdola con las 17 coſas, que eſtan en la otra,quedaran 18 co.yg.a doze numeros. Quiere dezir, que 18 coſas valen doze numeros, y aſsi para ſaber lo que vale vna coſa,partiras doze por diez y ocho,y vendran al quociente dos tercios, y tanto ſera el valor de la coſa, y por conſiguiente tanto ſera el vn numero, y el otro ſera todo lo que falta de dos tercios,para haſta los doze, que ambos juntos han de montar. O porque la quantidad valio doze numeros, menos vna coſa, quita dos tercios (que vale la coſa) de los doze numeros, y de vn modo y otro ſera onze y vn tercio, tanto es el otro numero, como por la otra via ſe dixo.

Pudieras hazer eſta demanda partiẽdo luego la 1 co.(que fingimos ſer el vn numero) por 1 a (que fingimos ſer el otro)y vendra $\frac{1\ co}{1\ a}$. Y porque eſto quiſieramos que fueran 17,ygualeſe a 17 n.deſte modo $\frac{1\ co}{1\ a}$ yg.a 17 numeros. Reduze eſte quebrado(deſta ygualacion) a entero, multiplicando

la 1 a(que es denominador del quebrado)por los 17 n.y mõtara 17 a,lo qual ygualaras a la 1 co.(que es nõbrador del quebrado)deste modo. 17 a. yg. a 1 co.Para saber lo que sale a vna quãtidad,pues 17 valẽ 1 co.parte la 1 co. por los 17 que vienẽ con la quantidad,y vendra $\frac{1}{17}$ auo de cosa, tanto vale vna quãtidad, el qual jũtandole con 1 co.(que fue el otro numero) sera todo 1 $\frac{1}{17}$ auo co. Y porque dize la demanda que esta summa ha de ser 12 ygual lo vno a lo otro deste modo 1 $\frac{1}{17}$ co.yg.a 12 n.Reduze este quebrado de la ygualacion a entero (como se muestra en el articulo 4 del cap. 44, reduziendo el vno y vn diez y siete auos cosa, a diez y siete auos) y quedara assi $\frac{18}{17}$ co. yg.a 12 n.Multiplica agora los 12 numeros(q̃ estan en la vna parte)por los 17 n.(denominador del quebrado) y montara 204 n. los quales ygualaras a las 18 co. (que es numerador del quebrado) deste modo. 204 n. yg. a 18 co. Mira agora q̃ vale vna cosa,pues se sabe que 18 valen 204 n.partiendo 204 por 18,y vẽdra al quociente 11 y vn tercio,tanto vale la cosa, y por consiguiente tanto es el vn numero,y el otro sera lo q̃ falta de 11 enteros y vn tercio,para hasta los 12 que han de montar ambos.O porq̃ por el otro numero pusiste vna quantidad,y hemos dicho q̃ esta quantidad valio vn diez y siete auo de cosa.Y pues sabes que la cosa vale 11 y vn tercio,mira quanto es la decima septima parte desto q̃ se haze partiendo 11 y vn tercio,por 17, y vẽdra a la particion dos tercios,tãto es el valor verdadero de la quantidad, y por consiguiente tãto es el otro numero y menor, como se ha visto por las otras reglas.

Mas si como en este segundo exemplo partiste la 1 co. por la 1 a. quisieras partir la 1 a.por 1 co.lo pudieras hazer, y viniera deste modo. $\frac{1}{co}$ lo qual ygualado a los 17 que quisieramos,y siguiendo la regla dada viniera vna ygualacion desta manera 1 a, yg.a 17 co. y segun esto vna quantidad valiera 17 co.lo qual guardaras. Luego prosigue con la regla,que por que dize que summados estos numeros han de hazer 12 n. summa 1 co. q̃ fue el primero,con 17 co.que valio la quantidad (que pusiste por el segundo) y montara todo 18 co. las quales ygualaras a los 12 que quisieras,deste modo. 18 co.yg.a 12 n.mira agora lo que viene a vna sola cosa,pues 18 valen 12 partiendo 12 por 18,y vendran dos tercios, tanto es el valor de vna cosa, y por consiguiente tãto es el vn numero. Y para saber el otro, ay muchas vias,la vna es,que pues summados hã de ser 12,que mires lo que falta de dos tercios(que es el vno) para hasta 12, restando dos tercios de vn 12,y quedarã 11 y vn tercio,tãto sera el otro numero. Puedes le sacar de otro modo,considerando que dize la regla que partiendo vno por otro ha de venir al quociente 17,por lo qual multiplicaras 17 por dos tercios que vale el vno, y vendra al producto 11 y vn tercio,tanto sera el otro. Y esto es,porque en el partir, multiplicando el quociente por el partidor, viene al producto la particion,como en los principios pusimos. O si no te agradarẽ estos modos,ya sabes que la cosa vale dos tercios,y pusiste por el segũdo numero vna quãtidad, y esta quantidad supimos que era 17 cosas, junta lo que valen todas 17(valiendo cada vna dos tercios) y valdran 11 y vn tercio,tãto es el otro numero,como se ha visto.

Puedes hazerla summando primero,sea como dicho auemos el vn numero vna cosa,y el otro 1 a. summalos,y mõtara 1 co.p.1 a.lo qual ygualaras

laras a los doze numeros que quisieras que montara deste modo. 1 co.p. 1 a.yg. a doze numeros, quita la 1 a. (que viene en la vna parte demas) y restala de los doze numeros (que está en la otra) y quedara vna cosa ygual a doze n.m.1 a. De suerte que segũ en esta ygualacion parece, vna cosa vale tãto como doze numeros, menos vna quantidad. Y siendo assi, y auiendo puesto por el vn numero vna cosa, di que el vn numero es 12 n. m. 1 a. y el otro sera la 1 a. que pusiste por el. Parte agora 1 a. que es el vn numero, por 12 n.m.1 a. que es el otro, y vendra al quociente $\frac{12.}{12\,n.m.-1.a}$ lo qual ygualaras a los 17 n. que quisieras que vinieran deste modo. $\frac{12}{12\,n\,m.1\,a}$ yg. a 17 n. Reduze esta ygualació a enteros (como en los exemplos precedentes has hecho) multiplicando 12 n.m.1 a (que es el denominador deste quebrado) por 17 (q̃ es el numero que esta en la otra parte) y montara 204 n.m. 17 a, lo qual ygualaras a 1 a (numerador del quebrado) deste modo. 1 a. yg. a 204 n. m. 17 a. Prosigue abreuiando esta ygualació, passando las 17 a, que vienen menos en la vna parte, con la 1 a, q̃ viene en la otra, y quedarã 18 a. yg. a 204 n. mira que vale vna a, pues 18 se ygualan, o valen 204 (partiendo 204 por 18) y vendra al quociente 11 $\frac{1}{3}$ y tanto vale vna quantidad, y por cõsiguiente, porque por el vn numero pusiste 1 a, el vn numero es 11 $\frac{1}{3}$ y para saber el otro, porq̃ por el pusiste vna cosa, y la cosa se supo q̃ erã doze numeros, menos vna a, quita d̃ doze los onze y vn tercio que vale la quantidad, y quedaran $\frac{2}{3}$ tãto es el otro, y tãto es el valor de vna cosa. Y assi se hara esta questió y sus semejantes, por varias vias.

4 Tres tienen dineros, y dixo el primero al segundo, Si me das la mitad de lo que tienes, con lo que yo tengo tendre 50 reales. Dixo el segundo al tercero, Si me das el tercio de lo que tienes con los que yo tengo, tambien tendre 50 reales. El tercero pidio al primero la quarta parte, y cõ los que tenia, dixo que haria otros 50 reales, pidese quanto tiene cada vno? Pó por caso que el primero tiene vna cosa d̃ reales, y el segundo vna a, y el tercero vna b. Agora porque el primero pide al segundo la mitad, saca la mitad de vna a, que tiene, y juntala con vna cosa que tiene el primero, y tendra 1 co. p. $\frac{1}{2}$ a, lo qual ygualaras a 50 n. de reales (que dize que con esto auia de hazer) y por no poner varios numeros, cõuierte a medios esto que tiene el primero, y quedara la ygualacion assi. $\frac{2.co.p.1\,a}{2}$ yg. a 50 n. Reduze esta ygualacion a entero, multiplicando los 2 (que es denominació del quebrado) por los 50 (como mãda el quarto articulo del cap. 44) y lo que montare ygualalo al numerador del quebrado, y quedara la ygualacion desta manera. 2 co.p.1 a. yg. a 100 n. Luego si 2 co.p.1 a, se ygualá a 100 n. figuese que vna a vale, o es tanto co- 100 n.m.2 cosas, y assi se concluyra que vna a, monta, o vale 100 n. menos 2 co. lo qual guardaras, porque tanto vale la a, que pusiste al segundo, y segun esto, diremos que el primero tiene vna cosa. Y el segundo 100 n.m.2 co. Y el tercero 1 b. Agora porque el segundo pide al tercero el tercio, toma vn tercio de 1 b (que tiene el tercero) y sera $\frac{1}{3}$ b, juntalo con 100 n.m.2 co. que tiene el segundo, y sera todo 100 n.m.2 co. p. $\frac{1}{3}$ b. Y porque esto auia de ser 50, ygualo vno a lo otro, cõuirtiendo los 100 numeros, y las 2 co.a tercios: porque el quebrado que aqui se haze mencion, es tercio, y quedara la ygualacion desta manera $\frac{300\,n.m.6\,co.p.1\,b}{3\,n}$ yg. a 50 numeros. Reduze como sueles

esta ygualacion a entero, multiplicã-do los 3 (q̃ es denominador del quebrado) por los 50 que estã en la otra parte de la ygualacion, y lo que montare ygualese a todo el numerador del dicho quebrado, desta manera. 150 n. yg. a 300 n. m. 6 co. p. 1 b. Abrevia esta ygualacion, restando los 150 numeros que estã en la vna parte) de los 300 (que estan en la otra) y quedara zero, yg. a 150 n. m. 6 co. p. vna b. Passa las 6 co. (que vienen menos en la vna parte) a la otra, y quedara deste modo. 6 co. yg. a 150 n. p. 1 b. Luego si 150 n. p. 1 b, se ygualan a 6 co. claro esta que el valor de 1 b, es 6 cosas, menos 150 numeros, guarda esto, porq̃ tanto tiene el segũdo. Y assi diremos que el primero tiene 1 co. El segũdo 100 n. m. 2 co. El tercero 6 co. m. 150 numeros. Esto hecho, porque este tercero pide la quarta parte al primero, toma la quarta parte de 1 co. que tiene el primero, y sera vn quarto de cosa, juntala con las 6 co. m. 150 n. (que tiene el tercero) y montara 6 $\frac{1}{4}$ co. m. 150 n. lo qual ygualaras a los 50 reales que auia de ser esto, conuirtiẽdo primero las 6 cosas y vn quarto, y los 150 numeros todo a quartos, por cõuertir al especie de quebrado (que se haze mẽcion) y quedara deste modo. $\frac{25 \text{ co. m. } 600 \text{ n.}}{4}$ yg. a 50 n. Reduze a enteros esta ygualacion, multiplicando los 50 por los 4 (denominació del quebrado) y montara 200 n. yguala estos 200 n. al numerador, y quedara 200 n. yg. a 25 co. m. 600 n. Passa los 600 n. (que vienen menos en la vna parte) con los 200 n. que estan en la otra (como manda el auiso segundo del articulo segundo, del capit. 44) y quedaran 25 cosas yguales 800 n. Y pues sabes que 25 cosas valen 800 n. (como aqui dize esta ygualacion) y nuestro intẽto es ver lo que vale vna sola cosa: parte 800 por 25, y vendrã 32, tãto es el valor de vna cosa. Y porque al primero le pusiste vna cosa, di que el primero tiene 32, lo qual entendido, para saber lo que tiene el segundo, ya sabes que la 1 a, que pusiste al segundo, hallamos que valia 100 n. menos 2 co. quita 64 (que es el valor de las 2 co. que vienen menos de los 100 n. y quedaran 36, tanto es el verdadero valor de 1 a, y por consiguiente tanto tiene el segundo, aunque lo podias saber deste modo. Pues q̃ ya sabes que el primero tenia 32, y que este pidio al segundo la mitad, para q̃ cõ los que el tiene haga 50, mira q̃ faltã de 32 para 50, y hallaras faltar 18, estos 18 es la mitad de lo que ha de tener el segũdo. Luego si 18 auia de ser mitad de lo del segundo, siguese que el segũdo auia de tener 36. Para saber lo que tiene el tercero, lo podras saber en tres modos principalmẽte. El vno es, que porque el tercero pidio al primero el quarto, mira que es el quarto de 32 que tiene el primero, y seran 8, y porque con esto y lo que el tercero tenia, auia de tener 50, mira lo que falta de 8 para 50, y faltará 42, tanto tiene el tercero. O porque el segundo que tiene 36, pidio al tercero el tercio. Y el segundo tiene 36, mira que faltan de 36 para 50, y faltaran 14. Y porque esto auia de ser el tercio de lo del tercero, tresdobla catorze, y seran 42, tanto es lo del tercero, como se ha dicho. O porque la 1 b (q̃ pusiste al tercero) se dixo que valia seys cosas, menos 150 numeros, junta el valor de seys cosas (pues se ha dicho que cada vna vale 32) y montaran 192, de lo qual resta los ciento y cinquenta numeros (que vienen menos de las dichas 6 co.) y quedaran 42, tanto tiene el tercero, como por las otras vias se ha dicho. Y deste modo se concluyra, diziendo que el primero destos cõpañeros tenia 32 reales,

les,y el segundo 36, y el tercero 42, como lo podras prouar,haziendo lo que la demanda pide.

5 Puedes poner estas posiciones de otro modo,que se hizo en el exẽplo desta question precedente. Como si dixessen, Tres estudiãtes querian cõprar vn libro (que valia 17 reales) y dixo el primero a los otros dos, dad me la mitad de lo que ambos teneys, y con lo que yo tengo pagare este libro.El segundo pidio a los otros dos el tercio. Y el tercero pidio a los otros el quarto, pidese que reales tenia cada vno por si? Pon por caso que el primero tenia 1 co.de reales, y porque para poder comprar el libro auia de tener 17 reales, quita vna cosa de 17,y quedaran 17 n.m. 1 co.y tanto le falta a este primero para poder comprar el libro. Yporque este pidia a los otros dos la mitad de lo que teniã,siguese que estos 17 n.m. 1 co. es la mitad de lo que ambos (segundo y tercero)sus compañeros auian de tener, por lo qual,es necessario,que si la mitad es 17 n. m. 1 co. que el entero sea 34 n.m.2 co.y por consiguiente,tanto es lo que tienen el segundo y tercero,lo qual juntãdolo con 1 co. que fingimos tener el primero, montara todo 34 n.m.1 co.tanto monta lo que tienẽ todos tres,guardese. Luego põ por caso que el segundo compañero tenga 1 a.de reales,y porq̃ todos tres se ha dicho que tenian 34 n. m. 1 co. quita dello 1 a(que das al segundo) y quedaran 34 n.m.1 co. m. 1 a. y tanto es lo que queda al primero, y segundo. Y porque este segundo pide a los otros la tercia parte,saca el tercio de 34 n.m. 1 co.m.1 a(que tienen el primero y tercero)y montara 11 $\frac{1}{3}$ n.m. $\frac{1}{3}$ co. m. $\frac{1}{3}$ a. lo qual junto con 1 a. que tiene el segundo montara lo que tiene el dicho segundo 11 $\frac{1}{3}$—n. m.$\frac{1}{3}$ co.p. $\frac{1}{3}$ a.lo qual ygualaras a los 17 reales que auia de tener para pagar el libro,deste modo. 11 $\frac{1}{3}$ n.m. $\frac{1}{3}$ co. p $\frac{2}{3}$— a.yg.a 17 n.Resta los onze y vn tercio numeros que vienen en la vna parte de la ygualacion de los 17 n. q̃ estan en la otra (como mandan los auisos de ygualar,del cap.44)y quedara m $\frac{1}{3}$ co.p. $\frac{2}{3}$ a.yg.a 5 $\frac{2}{3}$ n.Prosigue passando vn tercio de cosa que viene menos en la vna parte con la otra,y quedaran $\frac{2}{3}$ a.yg.a 5 $\frac{2}{3}$ n.p. $\frac{1}{3}$ co. Agora porque dos tercios de a.se ygualã,o valen 5,y dos tercios de numero,mas vn tercio de cosa,para saber el valor de vna quantidad entera. Parte los 5,y dos tercios, y el tercio(que vienen con los otros characteres)por los dos tercios que vienẽ con la quantidad,partiendo cada diferencia por si,y vendran 8 numeros y medio por vna parte,y media cosa por otra,y este es el valor de vna a. Y para saber el verdadero valor desto,verlo has quando se sepa el valor de vna cosa. Solo se entiẽda por agora, que el primero tiene vna cosa de reales,y el segundo tiene 8 n. p. media cosa. Y prosigue para saber lo que tiene el tercero(aquien le fingiste tener 1 b)porque este pidio a los otros dos la quarta parte,y supimos(como otra vez hemos dicho) q̃ todos tres tenian 34 n.m. 1 co.quita dello 1 b (q̃ damos al tercero)y quedarã 34 n. m. 1 co.m. 1 b.y tanto les quedara al primero,y al segundo. Y porque este tercero pidio a los otros la quarta parte,saca el quarto de 34 n. m. 1 co. m. 1 b.que tienen primero,y segundo, y vẽdrã 8 $\frac{1}{2}$ n.m. $\frac{1}{4}$ co.m. $\frac{1}{4}$ b.lo qual juntaras,o daras al tercero que tiene 1 b.y mõtara 8 y medio numeros,menos vn quarto de cosa,mas 3 quartos de b.lo qual ygualaras a los 17 n.que auia de tener para comprar el libro, desta manera. 8 $\frac{1}{2}$ n.m.$\frac{1}{4}$ co.p. $\frac{3}{4}$ b yg.a 17 n. Abreuia esta ygualaciõ como

mo hezíste con el segundo,quitando los 8 numeros y medio de donde está y restandolos de los 17 n,y passando el vn quarto de cosa que viene menos,y juntandola con la otra,y quedaran $\frac{3}{4}$ b.yguales a $8\frac{1}{2}$ n. p. $\frac{1}{4}$ co. Mira agora que vale vna b. partiendo los $8\frac{1}{2}$ n. y el $\frac{1}{4}$ co. por los tres quartos que vienen con la b.y védra a valer $11\frac{1}{3}$ n. mas $\frac{1}{3}$ co. tanto es lo que vale 1 b.y por consiguiente tãto tiene el tercero. Y assi auemos entẽdido que el primero compañero tiene vna cosa,y el segundo $8\frac{1}{2}$ n.p. $\frac{1}{2}$ co.que vino a la a.y el tercero $11\frac{1}{3}$ n. p. $\frac{1}{3}$ co. que valio la b(q̃ pusiste por el.) Summa agora estas tres quantidades,y mẽtara todo $1\frac{5}{6}$ co. p. $19\frac{5}{6}$ n. lo qual ygualaras a 34 n.m. 1 co. que todos tres auian de tener (como al principio desta demanda presupusimos)quando se dixo que si el primero tenia vna cosa, que era necessario que el segũdo, y tercero tuuiessen 34 n. m. 1 co. que se auia dado al primero,para que dandole el segũdo,y tercero la mitad de lo que tuuiessen al primero, pudiesse comprar el libro que valia 17 reales,y quedara la ygualacion desta manera $1\frac{5}{6}$ co. p. $19\frac{5}{6}$ n. yg.a 34 n.m. 1 co. Sigue los auisos del abreuiar ygualaciones (del cap. 44) quitãdo los 19 numeros y cinco sextos de vna,y otra parte de la dicha ygualacion. Quiero dezir,que los 19 y cinco sextos(que estãen la vna parte)se quiten de alli, y se resten de los 34 que estan en la otra, y quedara la ygualacion deste modo $1\frac{5}{6}$ co. yg. a $14\frac{1}{6}$ n.m.1 co. Prosigue abreuiando passando la vna cosa q̃ en la vna parte de la ygualacion viene de menos, y jũtandola cõ vna cosa y cinco sextos q̃ esta en la otra,y quedaran $2\frac{5}{6}$ co.yg.a $14\frac{1}{6}$ n.que quiere dezir que dos cosas y cinco sextos, valen 14 numerosy vn sexto. Y porq̃ nuestro intento,es saber lo que valdra vna sola, sigue la regla de la primera ygualacion simple de dos quantidades,que es partir los catorze,y vn sexto (que viene cõ el menor character)por los dos y cinco sextos (que viene con el mayor)y vendra al quociente 5 n.tãto es el valor de vna cosa,y por consiguiente, porque al primero destos tres le pusiste vna cosa,di que tiene 5 reales. Lo qual sabido, para saber lo que tiene cada vno de los otros, sera facil. Porque ya se dixo que la a (que pusiste al segundo) valio 8 y medio, mas media cosa: pues junta lo q̃ vale media cosa,que es dos y medio, con los 8 y medio,y montara 11, tãtos reales tenia el segundo,y por consiguiẽte tanto es el valor de la 1 a. Prosigue para saber lo q̃ tenia el tercero,pues se dixo que la 1 b.que le pusimos, valia $11\frac{1}{3}$ n.mas vn tercio d̃ cosa. Y porque la cosa dezimos que vale cinco, toma el tercio de 5(que es 1 y 2 tercios)y juntalo con los 11 y vn tercio numeros,y sera todo 13,tanto es el valor verdadero de la 1 b. y por consiguiente,tanto tiene el tercero. Y assi se concluye, que el primero tenia 5 reales,y el segundo 11,y el tercero 13, como lo puedes prouar,haziendo lo que la demanda pide. Y desta manera procederas, si fueran quatro compañeros, poniendo por el quarto vna quantidad debaxo desta letra c.y haziendo con ella lo que se hizo con la a.y la b.y assi se puede proceder en infinito.

Del capitulo.45.

6 Haz de dos y dos tercios cosa,mas 18 numeros,tales dos partes,que quitando doze de la segũda parte,y añadiendola a la primera, sea la dicha primera el triplo de lo que quedare a la segunda,y mas tres. Pon por caso que la vna parte sea vna quantidad,y la otra de necessidad sera $2\frac{2}{3}$ co. p. 18 n. m. 1 a. q̃ se puso por la primera,

quita

quita de los 18 numeros 12,y juntalos a la primera parte(que es vna quantidad)y mõtara 1 a.p.12 n.esto es ygual a 2 y dos tercios de cosa,p. 6 n.m 1 a. lo qual multiplicaras por tres, porq̃ la demanda dize que ha de ser el triplo la vna que la otra, y sera 8 co.p. 18 n.m.3 a.juntale 3 n.(que tambiẽ ha de ser mas d'l triplo)y sera todo 8 co. p.21 n.m.3 a.Esto ygualaras a 1 a.p.12 n.y quedara la ygualacion desta manera. 8 co.p.21.n.m.3 a.yg. a 1 a. p. 12 n. Sigue los auisos(del capit.44) passando las 3 a(que vienen menos en la vna parte de la ygualacion)cõ la 1 a. que esta en la otra, y quitando los 12 numeros (que vienen mas en la vna parte)de los 21(que estan en la otra)y quedara la ygualacion desta manera. 8 co.p.9 n. yg. a 4 a. parte los 8 que vienẽ con la cosa y los 9 (que vienen con el numero)por los 4 que vienen con la a.y vendra al quociente 2 co. p. 2 $\frac{1}{4}$ n. y tanto vale vna a.y por cõ siguiente, porque a la primera parte pusiste vna quantidad, di que la primera parte es dos cosas.p 2 $\frac{1}{4}$ n. y la otra parte sera lo que falta para hasta 2 $\frac{2}{3}$ co.p.18 n.(que es lo q̃ dan a partir)que son $\frac{2}{3}$ co.p.15 $\frac{3}{4}$ n.Agora para hazer la prueua,pó a la cosa el valor que te agradare,assi como 6, ò lo que quisieres,y segun esto las dos cosas y 2 $\frac{1}{4}$ (q̃ dezimos ser la vna parte)sera 14 $\frac{1}{4}$. Assi mismo porque la segunda parte es $\frac{2}{3}$ co.y mas 15 $\frac{3}{4}$ n. Toma dos tercios de los 6 que presupusimos valer la cosa(que son 4)juntos con 15,y tres quartos,serã 19 $\frac{3}{4}$ tãto es el valor de la otra parte. Agora si de 19 y tres quartos (que es la mayor parte)quitares 12,y los juntas cõ 14 $\frac{1}{4}$ (que es la primera parte) hara 26 $\frac{1}{4}$ y a la segunda quedaran 7 $\frac{3}{4}$ y assi los 26 $\frac{1}{4}$ es tres vezes tãto,y mas tres,que 7 $\frac{3}{4}$ como pide la demãda. De lo qual se sigue,que sin saber el valor de la cosa, se pueden hazer estas demandas,poniendole a nuestra voluntad el valor que nos pareciere.

FIN DEL SEPTIMO libro.

Summario de los capitulos, y articulos que se contienen en este octauo libro. Que trata demandas, o questiones, sobre algunas reglas de los libros precedentes de Arithmetica.

Capitulo primero. En que se ponen conclusiones, o euidencias de quantidades proporcionales, que por el effecto que tienen para hazer questiones, algunos las llaman llaues.

*Cap. 2. En que se ponen demandas absueltas por las conclusiones, o euidẽcias del capitulo precedẽte.

*Cap. 3. En que se ponen reglas para buscar numeros proporcionales, y se ponen demandas, teniẽdo respeto a proporciones.

*Cap. 4. En que se ponen demandas absueltas, por la ordẽ de sacar medios Geometricos.

*Cap. 5. En que se ponen demandas para exercitar las quatro reglas, o problemas generales, de enteros y quebrados.

*Cap. 6. En q̃ se ponẽ demãdas absueltas por las reglas de progressiones.

*Cap.

*Cap.7.En que ſe ponen demãdas de numeros quadrados.
*Cap.8.En que ſe ponen demãdas abſueltas por la regla de compañia ſimple,o ſin tiempo.
*Cap.9.En que ſe ponen demãdas de la regla de compañia mixta,o con tiempo.
*Cap.10.En que ſe ponen demandas abſueltas por la regla de vna falſa poſicion.
*Cap.11.En que ſe ponen demandas de dos falſas poſiciones.
*Cap.12.En que ſe ponen effectos de numeros,tiene diez articulos.
Articulo primero.En que ſe poné varios modos de ſaber por cuenta el numero que vno percibe en ſu pẽſamiento.
Arti.2.En que ſe ponen exemplos varios de coſas que ſe venden a vn precio,y ſiendo differentes en numero,de lo poco ſe haze tanto, o mas que de lo mucho.
Arti.3.En q̃ ſe ponen effectos q̃ hazẽ los numeros pueſtos en progreſsiõ cõtinua,en parte natural,y en parte nõ natural.
Arti.4.En que ſe poné effectos de numeros, pueſtos ſegun proporcionalidad Geometrica.
Arti.5.En que ſe pone regla para ſaber por numeros ſi vna ſortija, o otra coſa ſe eſcondieſſe entre poca,o mucha gente, quien la tiene, y en que mano,y dedo,y juntura.
Arti.6.En que ſe pone regla para q̃ ſi tres joyas diuerſas,ſe repartieſſen a tres perſonas,ſaber que joya ſe dio a cada perſona.
Arti.7.En que ſe pone regla para que ſi de 40, ò de 30 reales entre dos, o entre tres perſonas, tomaſſen dellos cada vna lo q̃ mas pudieſſe ſaber que tomo cada vna.
Arti.8.En que ſe pone orden para ſaber echar ſuertes entre muchos,o pocos para varios fines.
Arti.9.En que ſe pone vn effecto de numeros que ſe infiere de vna peticion de Iordano.
Artic.10.En que ſe pone vn effecto de numeros que ſe infiere de vna dignidad que Iordano atribuye a los numeros.
Fin del ſummario.

LIBRO OCTAVO

deſta obra.En que ſe põẽ demandas

ſobre algunas reglas de los libros precedentes de Arithmetica.

CAPITVLO PRIMERO.

En que ſe ponen euidencias, o concluſiones de quantidades proporcionales,que por el effecto que tienen para hazer queſtiones, algunos las llaman llaues.

I fueren tres quãtidades cõtinuas proporcionales,y cada vna ſe multiplicare por las otras dos,y ſe ſummaren los ſeys productos. Digo q̃ ſi ſe partiere eſta ſumma por la ſumma de las miſmas tres quantidades, la mitad de lo que viniere al quociente ſera la ſegunda quãtidad.Exemplo. Sean las quantidades 2.4.8. ſi multiplicas la ſegunda y la tercera (cada vna por ſi) por la primera,haras 8 y 16.Aſsi miſmo ſi multiplicas las otras dos por la ſegunda,

gũda, los productos mõtaran 32 y 8. Y si multiplicas las dos primeras por la tercera monta 16 y 32, juntos estos 6 productos monta 112, si esto se parte por 14 (que es la summa de las dichas tres partes) vendra al quociente 8, cuya mitad (que es 4) sera la segunda quãtidad de las tres continuas proporcionales, que en este exemplo se pusieron. Para hallar la primera y tercera, toma vn 2 (que es la denominacion de la proporcion que aqui se haze mencion) y parte con ellas el 4 (segunda quantidad hallada) y vendra 2, este sera antecedente, o primera. Y para hallar la tercera, multiplica el mismo 4 (segunda hallada) por dos (denominacion de la proporció) y sera 8, esta sera la tercera, y assi serã todas 2.4.8.

2 Si fueren tres quantidades continuas proporcionales, y se multiplicaren vnas por otras, si este producto se partiere por qualquiera d' las dichas 3 quantidades, el quociente sera tanto como el producto d' las otras dos, y si el producto de todas tres, se partiere por el producto de las dos, el quociente sera la otra quantidad, y esto no tan solamente es assi en tres quantidades, mas aun en otras muchas. Exemplo. Sean las quantidades 3.6.12. multiplicadas todas tres vnas por otras, diziendo. Tres vezes 6 son 18, otra vez 18 vezes 12 son 216, digo que si estos 216 se partieren por la primera quantidad (que es tres) vendra al quociente 72, que es tanto como multiplicar 6 por 12 que son las otras dos. Y al contrario partiendo 216 por doze, que es la tercera, vẽdra al quociente 18, que es el producto, o superficie de la primera en segunda.

3 Si fueren tres quantidades proporcionales (en la proporcion continua que te pareciere) partiendo la summa de todas por cada vna dellas, los quocientes tendran la misma proporció que las quantidades proporcionales primero tuuieren. Sean las quantidades 8. 4. 2 (que está en dupla proporcion) la summa de todas es 14, partiẽdo 14 por 2 vienen 7, y por 4 vienen 3 y medio, y por 8 viene 1 y tres quartos, que tambiẽ estan en la misma dupla proporcion que sus partes. Summando mas estos quocientes montã 12 y vn quarto, y si se parte por los quocientes precedentes, los segũdos quocientes serã yguales a los primeros, y de la misma proporcion, y tanta summa hara en quãtidades pequeñas, como en grandes, siendo en vna misma proporcion. ya sea por numeros rotos, ya por sanos, la summa siẽpre sera 12 y vn quarto. Y si las quantidades estuuieren en tripla siempre, la summa de sus quocientes sera 18 y siete nouenes, y tanto montara multiplicar el primero quociente con el tercero, como el segundo por si mismo, lo qual es proprio de todas las quantidades continuas proporcionales. Nota, que la multiplicacion del segundo aduenimiento, sera la summa de todos tres.

4 Si fueren tres quantidades continuas proporcionales, tanto montara la multiplicació de vnas en otras, como el cubo de la segunda. Sean las quantidades 1. 4. 16. multiplicadas montan 64, el cubo de la segũda (que es 4) es otros 64.

5 Si fueren tres quantidades continuas proporcionales, siempre la multiplicacion de la primera en la tercera, junta con la multiplicacion de la segunda en las otras dos, la summa destas tres multiplicaciones, sera tãto como la mitad de la summa de las multiplicaciones de cada vna de las otras dos. Exemplo. Sean las quantidades 2. 4. 8. multiplicando la primera (que es dos) por la tercera (que es 8)

es 8)haze 16, deſpues multiplicando la ſegúda(que es 4)en la primera haze 8, y con la tercera haze 32, juntas eſtas multiplicaciones montara 56, pues multiplica el 2(que es la primera)por la ſegunda y tercera, y la ſegúda por primera y tercera, y la tercera por primera y ſegunda, y juntádo todos ſeys productos haran 112, que es duplo.

6 Dadas quatro quantidades continuas proporcionales, aſsi como 3. 6. 12. 24. tanto montara multiplicarlas todas vnas por otras, como multiplicar el producto de la primera y quarta, por el producto de la ſegúda y tercera. O como multiplicar el producto de la primera y ſegúda, por el de la tercera y quarta, que de vn modo, o otro montara lo miſmo, y táto mó tara multiplicar la primera por la quarta, como la ſegunda por la tercera. Exemplo. Sean las quantidades 2. 4. 8. 16. multiplicadas arreo vnas por otras, diziendo. Dos vezes 4 ſon 8, eſtos 8 buelтos a multiplicar por la tercera(que es 8)hazen 64, eſtos buelтos a multiplicar por 16(q̃ es la quarta) monta 1024, lo miſmo ſera multiplicar 32(que es el producto de primera y quarta)por otros 32(que es el producto de la ſegunda, en la tercera) como multiplicar 8(que es el producto de la primera y ſegunda) por 128(que es el producto de la tercera en la quarta.) Aſsi miſmo tanto monta multiplicar la primera por la quarta, como la ſegunda por la tercera, q̃ de vn modo y otro hazé 32, que es todo lo que ſe pide.

Eucli. propoſi. 20. del 7.

7 Si fueren tres quantidades continuas proporcionales, digo que la proporcion que vuiere de la primera a la tercera, aura del quadrado de la primera al de la ſegunda. Exemplo. Seã las quantidades 3. 6. 12. la primera eſta con la tercera en proporció ſubquadrupla, pues en la miſma hallaras eſtar el quadrado de la primera, que es 9, con el quadrado de la ſegunda que es 36.

8 Si fueren quatro quantidades continuas proporcionales, la proporció que vuiere de la ſumma de la primera y tercera, a la ſumma de la ſegunda y quarta, aura de la primera a la ſegunda, o de la tercera a la quarta. Exemplo. Sean las quantidades 1. 2. 4. 8. la ſumma de la primera y tercera(que es 5) eſta con la ſumma de la ſegunda y quarta(que es 10)en ſubdupla, la miſma aura de la primera que en eſte exemplo es 1. a la ſegunda que es 2. ò de la tercera que es 4, a la quarta que es 8.

Eucli. en la 16, y 18 del 5.

9 Si fueren quatro quantidades cõtinuas proporcionales, la proporció que vuiere de la ſumma de la ſegúda y tercera a todas 4, aura de la ſegunda a la ſumma de la primera y tercera. Exemplo. Sean las quantidades 1. 2. 4. 8. la ſumma de la ſegunda y tercera(que es 6)eſta con 15(q̃ es la ſumma de todas 4)en la miſma prop. que la ſegunda, que es 2, con la ſumma de la primera y tercera, que es 5; que la vna y la otra es proporció ſubdupla ſexquialtera.

10 Si fueren quatro quantidades continuas proporcionales, la proporció que vuiere de la ſumma de la primera y ſegunda, a la de la tercera y quarta, aura de la primera a la tercera. Exẽplo. Sean las quantidades 2. 4. 8. 16. la ſumma de las dos primeras(que es 6)eſta cõ la de las dos poſtreras(que es 24)en ſubquadrupla proporció, la miſma proporcion aura de la primera a la tercera.

11 Si fueren quatro quantidades diſcontinuas proporcionales, de modo que las dos primeras eſtẽ en vna miſma proporcion que las otras dos ſiguientes, ſi la multiplicacion de la primera

primera en la ſegunda fuere yguál a los quadrados de la tercera y quarta, aſsi como hazen eſtas, rayz 10, rayz 40. 2. 4. Digo que eſtas quantidades de eſta condicion, multiplicando los quadrados de las dos primeras (que en eſte exemplo montan cinquenta) por la ſuperficie, o producto de la tercera y quarta (que es ocho) montara 400, cuya rayz quadrada ſera tanto como la ſumma de los quadrados de la tercera y quarta. Aſsi miſmo multiplicando 8 (que es el producto, o ſuperficie de la tercera en la quarta) por los 50 (que es la ſumma de los dos quadrados d las primeras montan 400, cuya rayz, es tanto como multiplicádo las dos primeras, vna por otra.

12 Si fueren tres quantidades continuas proporcionales, y que por ellas ſe vuieſſe de partir otra quãtidad, ſúmando los tres aduenimientos, ſeran yguales a la ſumma de todas tres quãtidades, en ſemejante caſo, la vna de las tres ha de ſer rayz de la quantidad, que por las tres vuiere de ſer partida. De lo qual ſe ſigue que partiendo la dicha quantidad por la primera de las tres, el aduenimiento ha de hazer la tercera, y al contrario, partiendo por la tercera vendra la primera, y ſi todos tres aduenimientos ſummares, ſera tãto como la ſumma de todas tres quantidades. Exemplo. Sean las tres quantidades qualeſquiera, y la quantidad que por cada vna dellas ſe ha de partir ſea treynta y 6, digo que la vna de las tres ha de ſer rayz de treynta y ſeys (que dezimos ſer la quantidad que ſe ha de partir) y eſta ſiempre ſera la ſegunda. Agora las otras dos que faltan, ſe pueden tomar en qualquiera proporcion que te parezca, de arte que ſean extremos del ſeys, pues pon antes del ſeys 4, y deſpues nueue, y aſsi quedaran tres quantidades que proceden en ſubſexquialtera proporcion, aſsi como 4. 6. 9. Agora ſi partes los treynta y ſeys por la tercera, vendran quatro (que es la primera) y ſi partes por la primera (que es 4) vẽdran 9 (que es la tercera) y ſi partes por la ſegunda (que es ſeys) vendra la miſma ſegunda. De donde queda claro, que ſi los quocientes ſon las miſmas partes proporcionales, que montara tanto la ſumma dellas como la de las miſmas partes, que vnas y otras montan 19.

13 Si vna quantidad fuere partida en qualeſquiera tres partes, de tal manera que multiplicadas cada vna por las otras, y deſpues eſtos productos juntos con los quadrados de las miſmas partes hagan vna cierta quantidad. Digo que tomes la rayz de la tal quantidad, y la diuidas en las tres partes (qualeſquiera que ſean, con tal que hagan la ſumma de todas la miſma rayz. Exemplo. Dame tres numeros que ſus quadrados juntos con los productos de cada vno en los otros hagan 100. Saca la rayz de ciẽto, que es 10, diuide agora eſtos 10 en las partes que quiſieres, aſsi como 2. 3. 5. y reſponde, que eſtos tres numeros ſon los demandados, porque ſus quadrados ſon 4. 9. 25. aſsi miſmo multiplicando 2 (que es el vno) por los otros monta 6, y 10, y multiplicando el tres (que es el otro) monta 6, y 15, y multiplicando el cinco (que es el tercero) por los ottos, haze 10, y 15, juntos eſtos 6 productos cõ los tres quadrados de los numeros hazẽ 100, como la demanda pide.

14 Si fueren quatro quantidades continuas proporcionales, ſiẽpre el quadrado de la ſumma de todas quatro ſera tanto, como el quadrado de las dichas quantidades, junto con las multiplicaciones de cada vna por las

Lee la prop. 1. 2. del 2. de Euclí.

otras. Exemplo. Sean las quantidades 1. 2. 4. 8. el quadrado de la ſumma de todas quatro, es 225, el qual guarda. Luego multiplica vno (que es la primera) por las otras cada vna por ſi, y junta los productos montaran 14. Aſsi miſmo multiplica por el dos (que es la ſegũda) todas las otras, y ſumma los productos y montaran 26. Multiplica con la tercera (q̃ es 4) todas las otras, cada vna por ſi, y junta los productos y montara 44, multiplica mas con los 8 (que es la quarta quantidad) todas las otras cada vna por ſi, y junta los productos y montara 56, junta agora eſtas quatro ſummas, como ſon 14. 26. 44. 56. y montaran 140, con lo qual juntaras los quadrados de las dichas quantidades, que ſon 1. 4. 16. 64. y todo montara 225, que es tanto como el quadrado que guardaſte d̃ la ſumma de todas quatro. Y lo miſmo vendra en mas, o menos quantidades q̃ quatro, ſiguiendo la miſma orden.

15 Si fuere vna quantidad partida en dos qualeſquiera partes. Digo que partiendo la mayor por la menor, y la menor por la mayor, multiplicando deſpues el vn quociente por el otro ſiempre vendra vno. Exemplo. ſea la quantidad ocho, y las partes en que ſe diuide 2, y 6, partiendo agora ſeys (que es la mayor) por la menor (que es dos) viene al quociente 3, partiendo tãbien 2 (que es la menor) parte por 6 (que es la mayor) vienen dos ſextos, que es vn tercio. Digo pues, que ſi ſe parte eſte tercio (q̃ es el quociente menor) por 3 que (fue el otro quociente mayor) vẽdra vno como pide la concluſion.

16 Si quiſieres diuidir vna quantidad en tales dos partes, que multiplicãdo la vna por la otra haga vn cierto numero. Lee el articulo primero del capitulo 40 libro ſeptimo.

17 Dadas dos quantidades en qualquiera proporcion, y multiplicadas cada vna por ſi por vn qualquiera numero, los productos eſtaran en la miſma proporcion que eſtuuieren las dos primeras quantidades. Exemplo. Sean las dos quantidades 3, y 2, multipliquenſe por vn cinco, y harã 15, y 10. Digo pues que la proporcio de 15 a 10 (que ſon los productos) es la miſma que de 3, a 2 (que fueron las primeras quantidades) que vna y otra es ſexquialtera. Y es mas de notar, que eſtos productos 15, y 10, comparados con las primeras quantidades 3, y 2, tienen entre ſi tal proporcio como fuere el multiplicador. Quiero dezir, que porque 3, y 2, ſe multiplicaron por 5, los 15 y los 10, comparados con 3, y 2, eſtan en quintupla proporcion.

18 Si quiſieres hazer de 8, o de otro numero tales dos partes, que partidas la vna por la otra, y la otra por la otra, y juntos eſtos dos quocientes, y partiẽdo con eſta ſumma los quadrados jũtos d̃ las partes que hizieres de los 8, el quociente ſea 12. Diuide 8 en dos tales partes, que multiplicadas vna por otra hagan 12 (como ſe moſtro en la 16 euidencia) y vendran 2, y 6, y eſtas ſeran las partes del ocho, las quales partidas, el 6 por el 2, caben tres, y el dos por el ſeys, cabra vn tercio, juntos eſtos quocientes hazen tres y vn tercio, guardalos. Luego quadra 2, y 6 (que ſon las partes) y ſera 4, y 36, que valen quarenta, Agora digo, que partiendo quarenta por los tres y vn tercio (que guardaſte) vernan al quociente 12, como pide la demanda.

19 Si fueren en vna qualquiera proporcion tres quantidades, y ſe tomaren en la miſma proporcion otras dos. Digo que tanto montara multiplicar la ſumma de las mayores de

las

las tres,por la menor de las dos, como la mayor de las dos con las menores de las tres. Exemplo. Sean las quãtidades 3. 6. 12. ſean las dos en la miſma proporcion 4. y 8. Digo que ſummando las dos mayores de las tres, montan diez y ocho, ſi ſe multiplica eſta ſumma por quatro, que es la menor de las dos, ſera ſetenta y dos, lo miſmo haras ſi multiplicas la ſumma de las dos menores de las tres que montan nueue, por la mayor de las dos que es ocho.

20 Dados dos numeros en qualquiera proporcion, aſsi como 9, y 3, ſi ſe ſummã y ſe parte por cada vno de los dichos numeros, juntando eſtos quocientes, y bueltos a partir por cada vno de los miſmos quociẽtes, la ſumma de los ſegundos quocientes ſera ygual a la ſumma de los primeros quocientes. Exemplo. Summando 9, y 3, hazen doze, partiendo doze por 9, viene vno, y vn tercio, partiendo doze por tres (que es la otra parte) viene 4, juntos eſtos dos quocientes hazen 5 y vn tercio. Si otra vez ſe parté eſtos cinco y vn tercio, por los quatro, y por el vno, y vn tercio, ſummando los ſegundos quociẽtes, vẽdran los miſmos cinco y vn tercio. Tienen otra propriedad, q̃ eſtos quocientes tienen vno con otro la miſma proporcion, que la que ay entre las dos quãtidades proporcionales dadas. Quiero dezir, que aſsi como de 9 a 3, es tripla proporcion, aſsi quatro que es el vn quociente con vno y vn tercio (que fue el otro) es tripla proporcion. Tienen otra propriedad, que tanto montan eſtos quocientes ſummados como multiplicados vno por otro. Y no ſolamente hazen eſto los primeros quociẽtes, mas aun los ſegundos, aunque las partes proporcionales, ſean grandes, o pequeñas, ſiempre los dos quocientes primeros ſeran yguales a los dos ſegundos. Tiené otra propriedad, que la ſumma de los dos quocientes primeros, o la de los ſegundos ſerã dos mas que la denominacion de la proporcion que vuiere entre los dos numeros proporcionáles primeros dados, con la vnidad partida por la miſma denominacion de la proporcion de las dichas dos primeras quantidades. Quiero dezir, que ſi los numeros primeros eſtuuieré en dupla proporcion, la ſumma deſtos dos quocientes primeros, o la de los ſegundos, montara quatro y medio, que es dos mas de la denominacion de la proporcion de los numeros primeros, y mas el medio que ſalio del partir la vnidad por el dos, que fue denominacion de la proporcion. Y por eſta cauſa, porque en los dos numeros proporcionales, que al principio puſimos, que fueron 9, y 3, por que eſtan en tripla, por eſto ſale a la ſumma de los dos quocientes cinco, y vn tercio, que es dos mas de la denominacion, y lo que viene, partiendo la vnidad por la miſma denominacion de la proporcion, que es partir vno por tres, que es tercio. y deſta manera, ſi la proporcion deſtos numeros fuera quadrupla, ſalieran en la ſumma 6 y vn quarto, y aſsi en infinito. Tienen por propriedad que jamas la ſumma deſtos quocientes, ni la multiplicacion haran numero juſto entero, ſino entero y quebrado. Eſtos effectos ſon dignos de eſpeculacion, por la orden que lleuan de proceder.

Si fueren dos numeros qualeſquiera, haziendo del vno las partes que quiſieres, pocas, o muchas, multiplicadas cada vna deſtas partes por el otro numero no diuidido, y juntos los productos que hizieren ſera tanto, como el producto de los dos 21

Lee la primera del segũdo de Euclides.

numeros primeros. Exemplo. Seã los numeros 6, y 8, y diuidamos el 8 en 1.2.5. multiplicãdo eſtas partes cada vna por ſi por los 6 (que es el otro numero) harán 6, y 12, y 30, juntas eſtas multiplicaciones montan 48, que es tanto como multiplicar 6 por 8, que ſon los numeros, o quantidades propueſtas.

22 Si fuere vn numero diuidido en quantas partes quiſieres, tanto ſera el quadrado del tal numero, como el cõjuncto de las multiplicaciones de cada parte en el numero. Sea 8 el numero, diuidelo en 2.2.4. multiplicando 8 por cada vna deſtas partes haze 16.16.32. juntos eſtos productos hazẽ 64, que es tanto como el quadrado, o potencia del 8.

23 Si fuere vn numero diuidido en dos qualeſquiera partes, ſiempre la multiplicacion de la vna parte, en el numero ſera tanto, como el quadrado de la tal parte, junta con el producto de las dos partes. Sea la quantidad diez, diuidida en 3, y 7. Digo que multiplicando diez por tres, haze treynta, que ſera lo miſmo que el quadrado de tres (que es 9) y mas el producto del tres en el ſiete, que es 21. Y lo miſmo haras con el 7, que hiziſte con el 3.

24 Si ſe hizieſſen de vn numero dos qualeſquiera partes, el quadrado del numero ſera ygual a la ſumma de los quadrados de las partes, junta con el duplo del producto de la vna en la otra. Sea el numero ocho, y ſus partes 6, y 2, el quadrado de ſeys es 36, y el de dos, es quatro, juntos ſon quarenta, multiplicando 6, y 2, hazen 12, doblando eſtos doze es 24, junto con quarenta (que fue la ſumma de los quadrados de las partes) haze 64, que es tanto como el quadrado del 8 que fue el numero propueſto.

25 Si fuere vn numero diuidido en dos partes yguales, y a la vna ſe le añadiere vn otro numero qualquiera, el quadrado deſta ſumma ſera ygual al quadrado de la vna de las dos partes, juntandole el producto que ſaliere de la primera ſumma, y vna parte, multiplicado por lo que ſe añadiere. Sea el numero ocho, diuidele en 4, y 4, junta vn cinco a la vna parte y ſera 9, el quadrado de 9, es 81, guardeſe. Agora digo, que quadres la vna parte de las dos que hiziſte del 8, y montara 16, junta a los 8, que es el numero el 5 que añadiſte y ſerá 13, multiplica 13 por 5, que es lo que ſe añadio a la parte y ſerá 65, cõ lo qual ſi ſe junta 16 (que es el quadrado de la vna parte) mõtan ochenta y vno, que es tanto como lo que guardaſte.

Si fuere vn numero diuidido en qualeſquiera dos partes, juntando los quadrados del numero propueſto, y de la vna parte, ſera tanto como multiplicar el numero por la dicha parte que ſe quadro, y doblar el producto, y juntandole el quadrado de la otra parte. Exemplo. Sea el numero, o quantidad ocho, diuidole en 2, y 6, quadra el ocho y el ſeys (que es el numero, y la vna de ſus partes) y ſeran ſeſenta y quatro, y 36, juntos montaran 100. Agora digo, que ſi multiplicas 8 por 6, hazen quarenta y ocho, dobla y ſera nouenta y ſeys, junta cõ eſto el quadrado de la otra parte (que fue dos) y ſera quatro, y hara otros 100. Y lo miſmo ſe hiziera en effecto ſi hizieras cõ el 8, y 2 (que es la otra parte) lo que hiziſte con 8, y 6, aunque no montaran ſino 68. 26

Si vn numero fuere diuidido en dos qualeſquiera partes, ſi le juntas la vna al numero diuidido, y quadrares eſta ſumma, digo que eſte quadrado ſera tanto como multipli- 27

car

car él primer numero por la parte que le juntaſte, y quatrodoblar el producto, y añadiendole el quadrado de la otra parte. Sea el numero 8, y ſus partes 2, y 6, junta dos (que es la vna) al ocho (que es el todo) y montara 10, quadra diez, y ſeran 100, eſto guarda. Luego multiplica dos por ocho, y ſeran 16, quatrodobla 16, y ſeran ſeſenta y quatro, junto con eſto el quadrado de ſeys (que es la otra parte, que ſon treynta y ſeys) montara 100, que es tanto como lo que guardaſte.

28 Si fuere vn numero diuidido en dos partes yguales, y en otras deſiguales, tanto haran los quadrados de las dos deſiguales juntos, como el duplo del quadrado de la vna parte de las yguales, y el quadrado deſta differencia que vuiere de vna parte de las yguales a la mayor de las deſiguales, y de la menor de las deſiguales a vna de las yguales. Exemplo. Sea el numero ocho, y ſus deſiguales partes 2, y 6, y las yguales 4, y 4, los quadrados de 2, y 6 ſon 4, y 36, que montan quarenta, el quadrado de vna de las yguales, es diez y ſeys, juntando con eſto el quadrado de la differencia que ay de dos a quatro, que es vna de las partes deſiguales y vna de las yguales, o la differencia que ay de quatro a ſeys, parte mayor de las deſiguales (que vna y otra differencia es dos) cuyo quadrado es quatro, jútalo con 16, y haran 20, el duplo de veynte (es quarenta) que es tanto como la ſumma de los quadrados de las partes deſiguales, como dize la concluſion.

29 Si fuere vn numero diuidido en dos partes yguales, y ſe añadiere al tal numero vn otro qualquiera numero, y ſe quadrare la ſumma, y ſe juntare con ella el quadrado del numero que ſe añadiere. Digo que juntando el numero añadido, con la vna parte, y quadrando eſta ſumma, y juntandola con el quadrado de la vna parte, eſte conjunto ſera la mitad del primero, y por conſiguiente doblandoſe ſera ygual al numero. Sea el numero ocho, y ſus partes 4, y 4, y el numero que quiero añadir ſea cinco, junta cinco con ocho, y ſera 13, quadra treze y ſeran ciento y ſeſenta y nueue, junta con eſto 25 (que es quadrado de cinco, numero añadido) y montara ciento y nouenta y quatro, lo qual guarda. Agora juntando cinco con quatro (que es el numero que ſe añadio con la vna parte en que diuidiſte el todo) ſera nueue, quadra nueue y montara ochenta y vno, jũta con eſto 16) que es quadrado de la vna parte) y montara 97, lo qual ſera la mitad de los 194 que guardaſte.

30 Si vn numero fuere diuidido en qualeſquiera dos partes deſiguales, digo que partiendo la vna parte por la otra, el quociente ſera ſiempre vno menos que el quóciente del numero propueſto, partido por la parte menor. Exemplo. Sea el numero ocho, y ſus partes 2, y 6, ſi partimos ſeys por dos, vienen tres, el qual tres, es vno menos que partiendo ocho por dos.

31 Dados qualeſquiera dos numeros que ſe excedan en vno, digo que partiendo el mayor por el menor, tanto ſera ſummar el quociente con el mayor, como multiplicarle por el mayor. Exemplo. Sean los numeros 4, y 5, parte cinco por quatro, y vendra vno y vn quarto. Agora digo, q̃ eſte vno y vn quarto, ſi le multiplicas por cinco, o le ſummas có cinco, mótara lo miſmo lo vno que lo otro. Deſte modo hallaras dos numeros q̃ monten tanto ſummados como multiplicados.

32 Si fuere vn numero partido en dos partes qualesquiera, partiendo la mayor por la menor, y multiplicando el mayor por el quociente, el producto sera tanto como quadrando la mayor, y partiendo por la menor. Sea el numero 8, diuidido en 2, y 6, partiendo 6 por 2, vienen tres, multiplica tres, por el seys, y serã 18, guardése. Agora quadra el 6 y serã 36, parte treynta y seys por dos (que es la vna parte menor) y vendra 18, que es tanto como los otros 18 que guardaste.

33 Si fuere vn numero partido en dos qualesquiera partes, partiendo el tal numero por cada vna de las dichas partes, los quocientes haran tanto summados como multiplicados. Exẽplo. Sea ocho el numero, y sus partes 2, y 6, partiendo ocho por dos, viene a quatro, partiendo ocho por seys, viene vno y vn tercio. Digo que summãdo quatro con vno y vn tercio, hazen cinco y vn tercio, y multiplicando quatro por vno y vn tercio, hazen lo mismo.

34 Si fuere vn numero diuidido en qualesquiera dos partes, la multiplicacion de la vna parte en la otra sera la rayz del quadrado de la vna, multiplicado por el quadrado de la otra. Exemplo. Sea cinco la quantidad, y diuidamos la en 3 y 2, digo que multiplicadas estas dos partes hazen 6, y que estos seys es rayz de la multiplicacion que hara el quadrado de la vna con el de la otra, que es lo mismo que multiplicar tres, por dos, q̃ son las partes.

35 Si vn numero fuere diuidido en 3 partes tales, que el quadrado de la tercera aya de ser tanto, como la superficie de la primera, y segunda. Iũtaras las dos primeras partes, y quadraras su mitad, y deste quadrado quita el quadrado de la tercera, y la rayz desta resta, quitada de la mitad de la summa de las primeras, sera la primera. Y la misma rayz de la resta, y mas esta mitad de la summa de las dos primeras sera la segunda. Exemplo. Sea siete el numero que se ha de diuidir en tres partes, que la superficie de las primeras sea ygual al quadrado de la tercera, como 1. 4. 2. summa vno y quatro, y hazen cinco, la mitad es dos y medio, quadra estos dos y medio, y seran seys y vn quarto, resta quatro (que es el quadrado de la tercera) y quedaran dos y vn quarto, la rayz de dos y vn quarto es vno y medio, esta quitada de la mitad de la summa de las dos primeras (que es dos y medio) quedara vno, que es la primera, y juntada esta rayz a la misma mitad, que es dos y medio, seran 4, que es la segunda.

36 Si fuere vn numero diuidido en qualesquiera dos partes, multiplicada la vna por la otra sera tanto, como la rayz del producto de los quadrados de las tales partes. Sea el numero siete, y sus partes 3 y 4, multiplicando tres por quatro, hazen doze, quadrando 3 y 4 hazen nueue y 16, multiplicando nueue por diez y seys montan ciento y quarẽta y quatro, cuya rayz es doze, que es tanto como la superficie de las partes.

Lee a Sacrobosco en las rayzes.

37 Si fueren dos quantidades, y se partiere la vna por la otra, y el producto se multiplicare por el quociẽte de la particion que se hiziere de la vna parte en la otra, digo que este vltimo producto sera tanto como el quadrado de la quantidad que se partiere. Exemplo. Sean las quantidades 8 y 4, partiendo 8 por 4 vienen dos, guardense. Luego multiplica 8 por 4 (que son las partes) y montaran treynta y dos, estos treynta y dos multi-

multipliquenſe por el dos que guardaſte, y ſera 64, lo qual es ygual al quadrado del 8, que fue la quantidad que ſe partio.

38 Si vna quantidad fuere partida en qualeſquiera dos partes, digo que partiendo la quantidad por cada vna de las dichas partes juntos los quocientes, la ſumma ſera dos mas que la ſumma de los quocientes, de la particion de la vna parte por la otra, y la otra en la otra. Exemplo. Sea la quantidad 9, y ſus partes 3, y 6, partiendo nueue por tres, caben a tres, partiendo 9 por 6, viene vno y medio, juntos eſtos quocientes montan 4 y medio. Agora partiendo ſeys (que es la vna parte) por 3 (que es la otra parte) caben a dos, y partiendo 3 por 6, cabe medio, junto vno cō otro ſon dos y medio, que es 2 menos que quatro y medio, como la concluſion quiere.

39 Si fuere vna quantidad partida por otras dos, ſummados los aduenimientos, y guardada eſta ſumma, digo que ſi ſe multiplica la quantidad por cada parte de la que la partio, y ſe parte por la ſuperficie dlos dos numeros que fueren partidores, el quociēte ſera ygual a la ſumma que guardaſte. Exemplo. Sea partida eſta quātidad diez por dos, y por cinco, y vēdran a los quocientes 5, y 2, ſummalos y ſeran 7, guardenſe. Multiplica la quantidad (que es diez) por los dos partidores, que fueron 2, y 5, y montaran 20, y 50, juntos ſon 70, parte ſetenta por la ſuperficie de los dos partidores, que es 10, y vendra al quociente 7, que es tanto como lo que ſe guardo.

40 Si quiſieres hazer de vna quantidad dos partes, que las rayzes de las tales partes hagan vn cierto numero. Como ſi dixeſſen. Haz de treze dos tales partes que ſus rayzes monten 5. Quadra cinco, que es la ſumma que quieres que hagan las rayzes y ſera 25, deſto quita 13 que es la quātidad) y quedaran 12, quadra eſtos 12 y ſeran 144, lo qual parte por vn quatro (por regla general) y vendra 36, guarda eſtos 36. Luego ſaca la mitad de treze (que es la quantidad) y ſera ſeys y medio, quadrala y ſera quarenta y dos y vn quarto, de lo qual quitaras 36 que guardaſte, y quedara ſeys y vn quarto, la rayz deſtos ſeys y vn quarto, que ſon dos y medio, junta con la mitad de treze (que es la quantidad) hara 9, y ſera la vna parte, y quitada de la miſma mitad de treze quedan quatro, que es la otra parte.

Si quiſieres buſcar dos numeros 41
que ſus quadrados hagan ſetenta y quatro, y multiplicados monten 35. Toma la mitad de 74 (que es la ſumma que dizes que han de hazer los quadrados) que es 37, y quadrala, y montara 1369, deſto reſta el quadrado de treynta y cinco (que es el producto de la vna parte por la otra) y quedara 144, deſto toma la rayz quadrada (que es 12) éſtos 12 reſta de 37 (que es la mitad de la ſumma de los dos quadrados) y quedara veynte y cinco, la rayz deſtos 25, que es cinco, ſera el vn numero. Y para hallar el otro, junta los doze que quitaſte de los 37, con los miſmos 37, y ſeran 49, la rayz de 49 (que es 7) ſera el otro numero y mayor, y aſsi 5 y 7 ſon los numeros que ſe piden, porque multiplicados hazen 35, y los quadrados juntos que ſon 25, y 49, montan 74, como ſe pide.

Si quiſiéres partir vna quantidad 42
en dos partes, que ſus quadrados hagan vn cierto numero. Digo q̄ ſi del quadrado de la dicha quātidad ſe quitare el cierto numero, y de la reſta ſe tomare la mitad, y la reſtares dl qua-

drado de la mitad de la dicha quãtidad, y la r. de la resta juntada, y quitada de la mitad de la dicha quãtidad, sera la vna y otra parte. Pero siempre el cierto numero ha de ser menor que el quadrado de la quãtidad. Exemplo. Haz de 10 dos partes que la summa de sus quadrados sea 58. Quadra los 10 y seran 100, de los quales quita 58 (que es el cierto numero) y restaran 42, saca la mitad de 42, y seran 21, los quales quitaras de 25 (que es el quadrado de la mitad de la quãtidad, que fue en este exemplo diez) y restaran quatro, que su r. es 2, estos dos quitados y jũtados a la mitad de la quantidad (que es 5) hazen 3 y 7, por las partes demandadas. Nota, si quatro no tuuiera r. discreta respondieras que serian las partes 5, p.r de 4 y 5 m. r de 4. Tiené propriedad, que multiplicãdo 3 por 7 (que son las partes) hazen 21 doblado son 42, junto con los quadrados de las partes, que son 49 y 9 sera 100 (que es tanto como el quadrado del 10) que es el numero que se diuidio. Digo mas, que la differencia de 3 a 7 (que es 4) el quadrado de 4, es 16, restado de los quadrados de 3 y 7, quedan 42, la mitad (que es 21) sera la superficie de las dos partes.

43 Si quisieres partir vna quantidad en dos partes, que multiplicando la mayor por la menor, sea quatrotanto, que partiendo la mayor por la menor, diras que la menor, es r 4, y si dixeras 5 tanto, seria r. de 5. Exẽplo. Sea 12 la quantidad, la parte menor sera r 4, que es 2, la mayor sera todos los 12, m. rayz 4, que es 10.

44 Si quisieres hallar dos numeros, q̃ multiplicando el vno por el otro haga vna cierta quantidad, y la differẽcia de sus quadrados sea otra cierta quantidad. Digo que tomando la mitad de la differencia de los quadrados, y multiplicandola en si, y juntada con la differẽcia, la rayz deste cõjuncto sera el vn numero y mayor, y el menor sera la rayz del quadrado del producto, y de la mitad de la differencia sacada la mitad de la differencia, y la rayz de la resta. Exẽplo. Dame dos numeros que multiplicãdo el vno por el otro hagan 16, y la differencia de los dos quadrados sea 60. Toma la mitad de 60 (que es la differencia) y sera 30, quadrala y seran 900, despues quadra los 16 (que es el producto del vno en el otro) y seran 256, los quales junta con 900 y seran 1156, saca desto la rayz (que es 34) los quales junta con la mitad de la differencia de los quadrados (que es 30) y serã 64, saca la rayz que es 8, y sera el numero mayor, y para hallar el menor, quitaras los 30 (que es la mitad de la differencia de los quadrados) de 34, y quedaran 4, toma la rayz q̃ es dos, y tanto sera el menor.

45 Si quisieres buscar dos numeros, que el vno sea vna cierta quantidad mayor que el otro, y multiplicando el vno por el otro monte otra cierta quantidad. Digo que si tomas la mitad de la quantidad que el vno ha de ser mas que el otro, y la quadras, y sobre este quadrado pusieres la cierta quantidad la rayz de la summa, mas la mitad de la dicha quantidad, sera el mayor numero, y para hallar el menor quitaras la mitad de la quantidad, de la rayz de la summa. Exemplo. Dame dos numeros que el vno sea dos mas que el otro, y multiplicãdo el vno por el otro monte 63. Toma la mitad de dos (que es vno) quadralo y sera vno, juntalo con sesenta y tres (que es la cierta quantidad) y seran 64, saca desto la rayz que es ocho, y juntalos con vno, que es la mitad del exceso y seran 9, y tanto es el numero mayor. Para hallar el

menor

menor,quita vno de ocho (que fue la rayz de la ſumma) y quedaran 7, y tãto ſera el menor.

46 Si quiſieres partir vna quantidad en dos partes,q̃ la ſumma de ſus quadrados monte vna cierta quantidad, mas que el producto de la vna parte en la otra,tomaras la mitad de la dicha quãtidad, y quadrar la has,y del quadrado reſta lo que quiſieres que móte mas,y la reſta partela por tres, y la rayz del quociente reſtada de la mitad de la quantidad,es la vna parte,y la otra ſera la mitad de la miſma quãtidad,mas la rayz del dicho quociente.Exemplo.Dame dos numeros que ſummados hagan 10 , y ſus quadrados 28,mas que el producto de la vna parte en la otra. Toma la mitad de 10 (que es 5) quadrala y ſeran 25, reſtalos de 28,y quedarã 3,eſtos 3 partelos ſiempre por 3, y vendra vno,ſaca la rayz y ſera 1,eſte vno juntaras, y quitaras de la mitad de los 10 (que es 5)y vendran 6,y 4 por las partes q̃ la demanda pide.

47 Si quiſieres hazer de vna quantidad dos partes tales que el quadrado d̃ la vna haga vn cierto numero mas que el quadrado de la otra. Quadraras la quantidad,y del quadrado reſtaras el cierto numero,y la reſta partela por el duplo de la dicha quantidad,y el quociente ſera la parte menor,y la otra ſera lo que faltare para cumplimiento de toda la quantidad. Exemplo. Haz de 10 dos partes tales que el quadrado de la vna ſea 60 mas que el d̃ la otra. Quadra los 10,y ſerã 100,quita los 60 y quedaran 40 , los quales parte por 20(que es el duplo de la quantidad) y vendran dos por la vna parte,y la otra ſera lo que falta de dos para haſta los 10 (que es la quantidad) que ſera 8. Hazeſe mejor partiendo 60(que es la differẽcia de los quadrados por 10(que es la quantidad) y cabran a 6 , reſta eſtos 6 de los 10,y quedaran 4,la mitad deſtos 4 (que es 2) es la vna parte , y lo que falta de 2 para 10 ſera la otra. Demueſtraſe por la prop. 6 del ſegundo de Euclides.

Si quiſieres diuidir vna quantidad en dos partes,que juntos ſus quadrados con el producto de la vna parte en la otra haga vn cierto numero, quitaras el cierto numero del quadrado de toda la quãtidad,y la reſta ſiempre ſera tanto como el producto de la vna parte en la otra. Exemplo. Haz de 10 dos partes que juntos ſus quadrados con el producto de la vna parte en la otra monte 84. Quadra 10 y ſeran 100,quita 84 y quedaran 16, y tanto es el producto de la vna parte en la otra. Agora diras, Haz de 16 dos partes tales , que multiplicando la vna por la otra hagan 16. Sigue la regla de la 16 cõcluſion deſte miſmo capitulo,y vendran 2 y 8 por las partes que la demanda pide. 48

Si quiſieres partir vna quantidad en dos partes , que el producto de la vna en la otra,junto con la differencia de la vna,y de la otra, hagan vn cierto numero , tendras la regla deſta demanda.Haz de 12 dos partes tales,q̃ multiplicada la vna por la otra, y eſta multiplicacion,jũta con la differencia de las dos partes,ſea la ſumma 36. Quita 12 de 36 y quedará 24, guardalos.Deſpues de 12 quita dos y quedaran 10,ſaca la mitad de 10(que ſon 5) los quales quadra y ſeran 25, quita deſte quadrado los 24 que guardaſte y quedara vno,la rayz de 1 (que es 1)quitada de 5(que es mitad de 10) quedaran 4,eſta es la vna parte , y la otra ſera todos los doze,mas rayz de vno,menos 5 (que es la mitad de los 10)que ſon 8. 49

Si quiſieres partir vna quantidad en dos partes , que la primera ſe aya 50

en proporcion a vn cierto numero, como el cierto numero cõla ſegunda. Tomaras la mitad de la quantidad y quadrar la has, y del quadrado quitaras el quadrado del cierto numero, y la rayz de la reſta quitada de la mitad de la dicha quãtidad ſera la menor, y la mayor ſera la miſma rayz y mas la mitad de la quantidad. Exẽplo. Haz de 25 dos partes que la primera ſe aya en tal proporcion cõ 10, como el 10 con la ſegunda, digo que la primera ſea 5, y la ſegunda 20. Por que aſsi como 5 es mitad de 10, aſsi 10 es mitad de 20. Agora para hallar eſtas dos partes, ſaca la mitad de 25 (que ſon 12 y medio) quadralos y ſeran 156 y vn quarto, de eſto quita el quadrado de 10 (que es 100) y queda rã 56 y vn quarto, ſaca deſto la rayz, que es 7 y medio, la qual reſtaras de 12 y medio (que es la mitad de 25) y reſtaran 5, por la vna parte, y la otra ſerã 7 y medio (que dizes ſer la rayz) mas doze y medio, que es la mitad de 25, que es 20.

51 Si quiſieres partir vna quãtidad en dos partes, que multiplicada la rayz de la vna por la rayz de la otra haga vn cierto numero. Digo que ſi quitas el quadrado del cierto numero, del quadrado de la mitad de la dicha quãtidad, y la rayz de la reſta quitada de la mitad de la dicha quãtidad, lo que quedare ſera la parte menor. Y la mayor ſera la rayz, junta con la mitad de la quantidad. Exemplo. Parte 13 en dos partes tales, que multiplicando la rayz de la vna por la de la otra monte 6. Toma la mitad de 13 q̃ ſon ſeys y medio, y quadralos y ſeran 42 y vn quarto, deſto ſaca el quadrado de 6 (que es el cierto numero) y reſta rã ſeys y vn quarto, que ſu rayz, que es dos y medio, quitada de la mitad de la quantidad, que es ſeys y medio, quedaran 4, tanto es la primera parte, y la otra ſera ſeys y medio (que es la mitad de la quantidad) y mas los dos y medio (que fue la rayz) que ſeran nueue.

Si quiſieres partir vna quantidad 52
en dos partes, que multiplicada la vna por la otra haga vn cierto numero, y mas rayz del miſmo cierto numero. Sacaras la mitad de la quantidad, y quadrar la has, y del quadrado reſtaras el cierto numero, y de la reſta quita la rayz del dicho numero, y deſpues eſta reſta ſacada de la mitad de la dicha quantidad ſera la menor parte, y la mayor ſera la miſma reſta junta con la mitad de la quãtidad. Exemplo. Parte 12 en dos partes, que multiplicada la vna por la otra, el producto ſea 16, mas rayz de 16. Digo que tomes la mitad de 12 (q̃ ſon 6) y quadrala y ſerã 36, deſto quita 16 p.r 16, y reſtaran 20, m. r 16, la rayz vniuerſal deſte binomio, menos la mitad de la quantidad (que es 6) es el menor numero, y el otro ſera la mitad de la quantidad mas la rayz vniuerſal del dicho binomio, y aſsi ſerã las dos partes ſeys, menos rayz vniuerſal 20, menos rayz 16, y 6 p. rayz vniuerſal de 20 menos rayz 16, que abreuiados ſon 2 y 10.

Si quiſieres partir vna quantidad 53
en dos partes, que quitada la rayz de la vna, de la rayz de la otra, la reſta ſea vn cierto numero. Reſtaras el quadrado de la mitad del cierto numero, de la mitad de la quantidad, y multiplicaras la rayz de la reſta por el cierto numero, y el producto reſtarlo has de la mitad de la quãtidad, y lo q̃ quedare ſera la parte menor, y la mayor ſera la mitad de la quantidad mas la dicha reſta. Exẽplo. Haz de 10 dos partes, que ſacada la rayz de la vna, de la rayz de la otra, queden 2. Quadra 2 y ſeran 4, ſacalos de 10 y quedaran 6, toma la mitad (que

ſon

son 3) quadralos y seran 9, quitalos de 25 (que es el quadrado de la mitad de 10) y quedará 16, la r. de 16 sacada y ajuntada a la mitad de 10 vendra 1 y 9, por las partes que la demanda pide.

54 Si vna quantidad fuere partida en tres partes que el quadrado de la primera, sea como la summa de los quadrados de las otras. Digo que si tomas la mitad del quadrado de la primera, y del restas el quadrado de la mitad de las otras, y de la resta tomares la rayz y la juntares con la mitad de las dos, la summa sera la segunda parte. Y la dicha rayz quitada de la dicha mitad, la resta sera la tercera. Exemplo. Pon que la quãtidad sea 12 las partes sean 5. 4. 3. porque assi el quadrado de la primera es tanto como la summa de los dos quadrados de las otras. Agora toma la mitad de 25 (que es el quadrado de la primera) que son 12 y medio, y quita dellos el quadrado de $3\frac{1}{2}$ (que es la mitad de los otros dos) y será 12 y vn quarto, y restara vn quarto, q̃ su rayz es medio, el qual summaras con tres y medio y seran 4, y esta es la segunda parte, quita medio de los tres y medio, y quedaran 3 por la tercera, y por consiguiente cinco por la primera.

55 Si quisieres partir vna quantidad en quatro partes que la summa de los quadrados de las dos primeras sea el duplo, de los quadrados de las otras dos. Digo que siempre sera la menor la differencia de las dos partes, que son medias entre la primera y quarta. Exemplo. Sea la quantidad 22, las dos partes primeras 8, y 6, y las segũdas 7, y 1, los quadrados de las primeras montan 100, y los de las vltimas cinquenta, como pide la demanda, y assi haras de otras, teniẽdo auiso que la tercerá y quarta han de ser tanto como la primera, y la tercera mayor que la segunda en tanta quãtidad como la quarta.

Si vna quantidad fuere partida en 56
quatro partes, que la summa de los quadrados de las dos primeras, sea el quarto de los quadrados de las postreras. Digo que si de la quantidad hizieres dos partes que la vna sea el vn tercio, y la otra los dos tercios, y aquellas dos partes subdiuidieres cada vna en otras dos partes, que la vna sea los dos quintos, y la otra los tres quintos, las dos menores seran la primera y segunda, y las dos mayores, tercera y quarta. Exẽplo. Sea la quantidad 15, el tercio es 5, y los dos tercios es 10. Agora diuide cinco en dos quintos y en tres quintos, y vendran 2 y 3 por las primeras partes, diuide semejantemente los 10 en dos quintos y en tres quintos, y vẽdran 4 y 6 por las otras dos, y seran todas 2. 3. 4. 6. las quales tẽdran la propriedad que la demanda pide.

CAP. II. EN QVE SE PONen demandas absueltas por algunas concluſiones, del capitulo precedente.

1 DAME tres quantidades en continua proporcion dupla, que multiplicadas cada vna por las otras dos, jũtos los seys productos, y partidos por la summa de las mismas tres quantidades venga al quociente 8. Esta y sus semejantes se hazen por la conclusiõ primera del precedente capitulo. Y porque alli se dixo que la mitad del quociente era la segunda, saca la mitad destos 8 (que quieres que vengan al quociente) y seran 4, tãto ha de ser la segunda quantidad destas tres que buscas, la qual sabida, toma dos (que es denominacion de la proporcion q̃ aqui se haze mencion) y para hallar

la

la primera que sea antecedente a esta segũda, parte 4 (que es la segunda hallada) por el dicho 2, y vẽdran al quociente 2, esta es la primera. Para la tercera multiplica por el dicho 2 la segunda, y sera 8, tanto es la tercera, y assi diras que las tres partes que te piden son 2. 4. 8. las quales tendran la propriedad que piden como se podra prouar.

Nota, como pidieron que el quociẽte fuesse 8, pudiera dezir rayz quadrada, o cubica, o otra alguna d̃ qualquiera numero.

Nota, si no te assignaran proporció podrias hazer lo que heziste con el 2 (denominacion de la dupla) para hallar la primera y tercera, con otra denominacion de otra qualquiera especie de proporcion. Como si dixessen, Dame tres quantidades cõtinuas proporcionales, que multiplicadas cada vna por las otras, y partiendo los 6 productos por la summa de todas vẽga tanto. En tal caso seguiras la regla dada, con la proporcion que quisieres, y seguir se ha dello que la tal demãda tẽdra muchas respuestas, quiero dezir, que aura infinidad de tres quantidades proporcionales, que tẽgã la misma propriedad que se pide.

2 Haz de 26 tres partes tales continuas proporcionales, que multiplicadas cada vna por las otras dos, y jũtos los 6 productos q̃ destas multiplicaciones resultaren, monten 312, esta se infiere y haze por la misma euidencia que se hizo la precedẽte. Porque della se sigue, que partiendo las 312, por el duplo de 26 (que es la summa de las tres quantidades) vendra la segunda, pues parte 312 por 52, que es el duplo de las tres partes, y vendra al quociente 6, tanto ha de ser la segunda. Para hallar las otras, resta 6 (que dezimos ser la segunda) de 26 (que es la summa de todas) y quedaran 20, y tãto sera la summa de la primera y tercera. Y porque de qualesquiera tres quãtidades cõtinuas proporcionales, ha de ser tanto multiplicar la primera por la tercera, como multiplicar la segunda por si misma, si la segunda es 6, y se multiplica por si misma hara 36. Sigueſe desto, que para hallar estas quantidades que se han de partir estos 20 (summa destas dos quantidades) en tales dos partes que multiplicadas vna por otra hagã otros 36, que es el quadrado de la segunda, lo qual haras por la euidencia 16 del precedente capitulo, y hallaras ser la vna 2, y la otra 18, porque multiplicadas hazen 36, que es lo mismo que el quadrado de la segunda. y assi auras hallado ya las tres partes, que son 2. 6. 18. las quales hazen 26 justos. Y estas son las partes q̃ has de hazer de los 26, para que tengan la propriedad que se demanda. Euclides prop. 16. del sexto.

Dame tres quantidades continuas 3
en proporcion tripla, que multiplicadas vnas por otras hagan 216. Esta y sus semejantes se haran por la euidẽcia quarta del capitulo primero, do se dixo que dadas tres quantidades continuas proporcionales, la multiplicacion de todas, vnas por otras era ygual, al cubo de la segunda. Y assi sacaras la rayz cubica destos 216 que seran seys, y esta sera la segunda. Lo qual sabido, porque la questiõ dize que estas quantidades han de proceder en tripla, facil cosa sera ponerle vn antecedente a esta segunda hallada, y vn consequente, que esten vnas con otras en tripla, assi como 2. 6. 18. O podras las hallar, porque la denominacion desta proporcion tripla, es 3, partiendo 6 (que es la segũda hallada) por 3, y vẽdra 2, por la antecedente. Y multiplicãdo el mismo 6 (segunda quantidad hallada) por el mismo 3 (que es la denominaciõ de la

pro-

proporcion q̃ aqui se haze mencion) y seran 18, tanto es la tercera. Si los 216 no tuuieran rayz cubica justamẽ te, Como si dixeran. Dame tres quantidades continuas proporcionales, q̃ multiplicadas vnas por otras hagan 54, porque 54 no tiene rayz cubica justa, diras que la segunda quantidad de las tres que buscas, es rayz cubica de 54 (sea lo q̃ fuere) para hallar la q̃ le ha de anteceder, parte rayz cubica de 54 por tres numeros (q̃ es la denominació dela proporcion q̃ hezimos mẽcion, y porq̃ para partir por 3 vna rayz cubica, es menester cubicar primero el 3 cubicale y sera 27, parte agora 54 por 27 y cabran 2, pues rayz cubica de dos, sera la primera quãtidad de las tres. Y la segunda ya diximos que era rayz cubica de 54. Para la tercera multiplica la dicha rayz cubica 54 (que es la segunda hallada) por el 27, y montara 1458, y ser. de tanto es la tercera. Para hazer la prueua, multiplica las vnas por otras, como son rrr 2 rrr 54 rrr 1458, y montara rrr 157464, cuya rayz cubica sera 54, como quieres. Y si no te señalaren proporcion, podras seguir la regla con la proporcion que te parecie re, que con qualquiera vendra. De lo qual se sigue, que estas demandas tendran infinitas respuestas.

4 Haz de 14 tres tales partes continuas, en dupla proporcion, que multiplicando la primera por la tercera, y juntando el producto con los otros dos productos de la segunda por las otras dos monte 56. Esta y sus semejãtes se haze por la quinta conclusion del capit. precedente, y por la quarta con que se hizieron las dos precedẽtes demandas. Y por la primera, porque por la primera es cosa manifiesta que el duplo de 56 que es 112 sera la summa de los seys productos, de las tres partes que se hizieren de los catorze, multiplicadas las tales partes vnas por otras, y por tanto diremos que la summa de los productos de la multiplicacion destas partes q̃ se han de hazer de los 14, es 112, esto presupuesto por la tercera con que se hizieron las dos questiones precedẽtes, parte 112 por el duplo de 14, q̃ es 28, vienen 4 este 4 es la segũda, y vna de las tres partes que se hã de hazer de los 14. La qual sabida, para hallar las otras resta 4 (que es la segunda) de 14, y quedaran 10, estos 10 es la summa de las otras dos. Pues para saber hazerlas, o buscarlas, sigue la orden de la demanda segunda deste capit. a cerca de hazer de 10 dos tales partes que multiplicadas vna por otra hagã 16, que es tanto como el quadrado del quatro (que fue la segunda) por la razon q̃ alli se dixo, y hallaras ser estas partes 2, y 8, y si el dos, es la primera, y el 8 la postrera, y assi todas tres seran 2. 4. 8. las quales summadas montan los catorze, y tendran la propriedad que se pide, como lo podras prouar.

Dame quatro quantidades conti- 5
nuas en proporció dupla que la summa de la primera y quarta, sea 18. Y multiplicadas todas quatro vnas por otras monten 1024. Esta y sus semejantes se hazen por la sexta conclusion, en do se dixo, que dadas quatro quantidades continuas proporcionales, que lo mismo sera multiplicarlas todas arreo vnas por otras, como multiplicar el producto de la primera, y quarta, por el de la segunda y tercera. Siendo esto assi, y siendo tambien propriedad de quatro quantidades continuas proporcionales, que multiplicãdo primera por quarta, es tanto como multiplicar segunda por tercera (como prueua Euclides) seguir se ha desto, q̃ el producto de la primera y quarta, sera la rayz quadrada

Prop. 20. del 7.

quadrada de 1024(que es lo que han de hazer multiplicadas todas 4 quãtidades vnas por otras)como esta demãda pide.Pues siendo assi,saca rayz quadrada de 1024,y sera 32,tanto es el producto que haze la primera multiplicada por la quarta.Esto entendido,y sabido que la summa de la primera y quarta es 18, sera necessario hazer de 18 tales dos partes,que multiplicadas hagan 32,que es el producto que dezimos que hazen. Para lo qual seguiras la orden de la conclusion 16, y hallaras que las dos partes que se han de hazer de 18,que multiplicadas monten 32, seran 2,y 16, y assi auras sabido que la primera quãtidad destas quatro que buscas, es dos, y la quarta es diez y seys. Para hallar las otras dos partes que faltan entre estos dos extremos, ay infinitos modos para ello (como en el libro primero de proporciones veras.) Y porque no andes hojeando, toma esta orden.Para hallar la segunda quadra la primera que has hallado (que es dos) y sera quatro, multiplica estos quatro por la quarta (q̃ es 16) y seran 64,toma la rayz cubica (que es quatro) y tanto es la segunda. Para hallar la tercera quadra la quarta(que es 16)y seran 256,multiplica por la primera (que es dos) y seran 512,saca la rayz cubica, y vendra 8,tanto es la tercera,y assi seran las quatro quantidades que buscas, 2. 4. 8. 16. en las quales hallaras las propriedades q̃ se piden. Mas si 1024 no tuuiera rayz justa, en tal caso diras que el producto de la primera, y quarta era rayz de 1024, con la qual rayz hizieras lo que con los 32.

6 Haz de treynta,quatro partes cõtinuas proporcionales, que el producto de la primera en la quarta sea doblado,que la multiplicacion de la primera y la tercera. En esta y sus semejantes se aduertira lo que se dixo en la conclusion 17. Porque si dos quãtidades fueren multiplicadas por vna qualquiera quantidad, los productos tendran entresi tal proporcion como fuere el multiplicador. Pues segun esto,si estas dos multiplicaciones de que en esta demanda se haze mencion,han de estar en dupla proporcion,necessariamẽte se seguira auer de ser la quarta quãtidad doblado que la tercera,y assi la tal proporcionalidad sera subdupla, por lo qual pódras quatro quãtidades qualesquiera en dupla proporció,assi como estas 1.2.4.8 (o las que quisieres) y si summadas hazen 30,auras acertado a caso.Mas sino hazen los 30 ordenaras vna regla,diziẽdo. Quatro hazen compañia,El vno puso vno,El segundo 2, El tercero 4,Y el quarto 8, han de partir 30,pido que viene a cada vno? Sigue la orden de la regla de compañia,y saldra al primero 2, y al segundo 4, y al tercero 8,y al quarto 16, y estas son las partes del 30 q̃ buscas, las quales summadas, como son 2. 4. 8. 16. hazen justamente 30, y si multiplicas la primera (que es 2) por la quarta (que es 16) hazen 32, que es doblado que lo que móta multiplicando la primera por la tercera, como la demanda pide.

Dame quatro quantidades continuas proporcionales de tal manera, que la summa de la primera y tercera monte 10,y la summa de la segunda y quarta hagan 20.Esta y sus semejãtes se haran, considerando la euidencia octaua,que dize que dadas 4 quantidades continuas proporcionales, la proporcion que ay de la summa de la primera y tercera, a la summa de la segunda y quarta,es la misma que la que vuiere de la primera a la segũda. De lo qual se sigue,que la proporció que ay de 10 (que es la vna summa) 7

a 20 (que es la otra) que en esta demã da se haze mençió sera la misma que la proporció que ha de auer de la primera quantidad a la segũda, destas 4 que buscas, o de la tercera a la quarta. Y por tanto cõuiene hazer del 10 (que es la vna summa) tales dos partes de vna continua proporcion dupla, fingiendo que entre vna y otra se aya de poner vn termino, pues estos 10 salieron de la summa de la primera y tercera, necessariamente ha de auer vn termino en medio, y por este pondras tres numeros qualesquiera en dupla proporció, assi como estos, 1. 2. 4. y estos denotan tres terminos y dellos no buscas sino los 2, que es el primero y tercero, porque los 10, es suinma del primero y tercero, dexa el dos, que es el segundo numero de los tres que pusiste, y siruete del vno, y del quatro, que es el primero y tercero, diziendo. Dos hazen compañia, el primero pone vno, el otro 4. ganaron 10, que viene a cada vno? Sigue la regla de tres, y vendra al primero dos, y al segundo 8, y estas seran las dos quantidades destas quatro q̃ buscas, que son primera y tercera. Para hallar la segunda y quarta, haz con los veynte que dizen que es su summa, lo que heziste con el 10, en que pondras quatro numeros en dupla proporcion qualesquiera assi, 1. 2. 4. 8. los quales siruẽ por las quatro quãtidades que buscas: y porque dellas no has menester sino la segunda y quarta, toma el 2, y el 8 (que es el segundo y quarto numero de los propuestos) y di. Dos hazen compañia, el vno puso dos, y el otro ocho, ganaron veynte, q̃ viene a cada vno? Sigue la regla, y vendra al de los dos vn 4, y al de los ocho vn 16, y estas son las otras quantidades, conuiene a saber, la segunda y quarta, pon las con las otras, y seran todas 2. 4. 8. 16. las quales tendran la propriedad que se demanda. Otros muchos modos ay de hazer esto, mas este es bueno.

8 Dame tres quantidades continuas proporcionales de tal modo, que partiendo por cada vna dellas treynta y seys, los tres aduenimientos sean tanto como la summa de las mismas tres quantidades. Esta y las semejantes, se hazen por la conclusion 12, en donde se dixo, que de tres quantidades proporcionales, partiendo el quadrado de la segunda por cada vna de las mismas tres quantidades, los aduenimientos seran yguales a la summa de las mismas tres partes, por lo qual sera necessario que 36 sea el quadrado de la segunda destas tres quantidades que buscamos. Y porque la rayz de 36 es 6, sera seys la segunda, y siendo esta notoria, pues no assignan proporcion, ponle vn antecedente en la proporcion que te pareciere, y vn consequente, assi como 3, antes, y 12 despues, y quedaran 3. 6. 12. q̃ estarã en dupla. O ponle 2 antes, y 18 despues, deste modo 2. 6. 18. y estarã en tripla, y haran el effecto que se pide, y segun esto esta demanda tendra varias respuestas. Mas si te señalaren proporcion, Como si dixeran que auian de ser en tripla, o en otra qualquiera especie de proporcion, toma la denominacion de la proporcion que te nombraren, y parte por ella el seys (que es la segunda quantidad hallada) y el quociente sera la primera, y multiplicando la misma segunda hallada por la denominacion de la proporcion, el producto sera la tercera. Nota, si 36 no tuuiera rayz justa, dixeras ser la segunda rayz de 36, con lo qual procederas con las reglas de rayzes quadradas, segun la regla demanda.

Dame tres quantidades continuas 9 propor-

proporcionales en dupla proporció que quadrãdo cada vna por ſi, y multiplicãdo cada vna por las otras dos juntos los ſeys productos y tres quadrados hagan 196. Eſta queſtió ſe haze por la cuidẽcia 13, porque la ſumma deſtos productos ha de ſer ygual a la ſumma de las tres quantidades. Saca la rayz quadrada de 196 (que es el numero que dizen que han de mõtar) y ſera 14, eſta ſera la ſumma de las dichas tres quantidades que buſcas. Agora porque dizen que han de ſer en dupla proporcion, pon tres numeros qualeſquiera, grandes, o pequeños, que ſe excedan en dupla, aſsi como 1. 2. 4. y ſummalos, y ſeran 7, y ſi fueran juſtamente los 14, los tales numeros fueran las partes, mas porque no fueron, ordena vna compañia, diziendo. Tres hazẽ compañia, el vno pone vno, el otro 2, el otro 4, ganaró 14, pido q̃ viene a cada vno? Siguiendo la regla, vendra al del vno, dos, y al del 2, vn 4, y al que puſo 4, vn 8, y aſsi diras que eſtos 2. 4. 8. ſon las partes que buſcas, porque ſummadas hazen 14 (que es la rayz de 196) y por conſiguiente tendran la propriedad demandada. Y ſi a eſtas tres quãtidades que te piden no te aſsignará proporcion, pudieras diuidir los 14 (que fue la rayz) en tres partes, que hizieran, o procedierã en qualquiera proporcion que quiſieras, è hizierã el dicho effecto. De lo qual ſe ſigue, q̃ no ſeñalando proporció, las tales demãdas tendran varias reſpueſtas, por ſer varias las eſpecies de las proporciones. Si los 196 no tuuieran rayz quadrada, juſtamẽte dixeras que la rayz era rayz de 196, de la qual rayz (fingiendo ſer ſorda) ſacaras las tres partes, diziendo. Tres hazen compañia, el vno puſo vno, el otro 2, el otro 4, ganaron rayz de 196, pido que viene a cada vno? Siguiẽdo la regla, y guardando la orden de multiplicar, y partir de rayz quadrada, vẽdran las partes por rayzes, que tendran las propriedades demandadas.

Haz de 12 dos tales partes, que partiendo vna por otra, y la otra por la otra, juntos ambos quociẽtes ſean 3 y vn tercio. Haras deſtos 3 y vn tercio (que quieres que ſea la ſumma de los quocientes) dos tales partes, q̃ multiplicãdo la vna por la otra mõte vno. Y la razon deſto es, porq̃ qualquiera quãtidad que ſe partiere en dos qualeſquiera partes, partiendo la menor por la mayor, y la mayor por la menor, los dos quociẽtes multiplicados haran vno (como la concluſion 15 dẽl primero capit. deſte libro mueſtra) y por eſto los 3 y vn tercio, los diuidiras en dos tales partes, que multiplicadas vna por otra hagan vno, por la regla de la concluſion 16, y hallaras ſer la vna 3, y la otra vn tercio, porq̃ multiplicãdo 3 por vn tercio hara 1. deſpues diuide los 12 (q̃ es el ppueſto numero) en 2 partes q̃leſquiera q̃ partiẽdo la mayor por la menor ſalgã 3, o la menor por la mayor ſalga vn tercio. Lo qual ſabras haziendo otra regla, diziẽdo. Haz de 12. 2 tales pates, q̃ partiẽdo la mayor por la menor vẽga al quociẽte 3. Põ por caſo q̃ la vna parte es 1 co. la otra ſeran los 12 n. m. m. 1 co. partiẽdo 12 n. m. 1 co. (q̃ es la mayor) por 1 co. (q̃ es la menor) vẽdra vn quebrado deſte modo, $\frac{12 \text{ n. m. } 1 \text{ co.}}{1 \text{ co.}}$ eſto es ygual a 3 que quieres que fuera el quociẽte. Sigue la regla del capit. 44. articulo quarto, dẽl libro ſeptimo, y vendrã quatro coſas yguales a doze numeros, parte 12 por 4 y vendran 3, eſta es la vna parte, y la otra ſera lo que falta de 3 para 12, que es 9, y eſtas ſeran las dos partes, q̃ partiendo la mayor por la menor vendra 3, y por cõſiguiẽte tẽdrã la propriedad q̃ la demãda pide. A imitació deſto,

ſegun

segun las propriedades que tiené las demas conclusiones, podras ordenar otras varias, y subtiles demandas.

CAPIT. III. EN QVE SE ponen demandas y reglas para buscar numeros proporcionales.

Lee el capit. 28. libro 1.

QVANDO ppuesta vna qualquiera quantidad, quisieres sacar vna otra q̃ sea antecedente, o consequéte de la dicha quantidad, en la proporcion que quisieres, tédras esta ordé. Pógamos por caso, q̃ quieres buscar vn numero que se aya con rayz quadrada de 7, assi como se han 8 con 6, cuya proporció es sexquitercia. Toma 4, y 3 q̃ está en la porporcion q̃ en este caso se haze monció, y di por regla de 3. Si 4 dã 3, q̃ dara rayz de 7? Multiplica y parte segũ la ordé de la regla de 3, y lo q̃ viniere sera consequente con r 7. y estaran en la dicha prop. Y si quisieres antecedéte, trueca los numeros diziendo. Si 3 dã 4, q̃ dará r 7? sigue la regla y védra vn numero mayor q̃ r 7 q̃ estara con la dicha r de 7 en la propuesta prop. Mira como has buscado antecedéte y consequéte para r 7 q̃ assi buscaras para otra qualquiera rayz, o numero.

Haz de 15 dos partes tales q̃ se aya la vna có la otra en sexquialtera proporció. Busca 2 numeros en prop. sexquialtera, como 3 y 2 (ò otros qualesquiera) y summalos y será 5, di por regla de 3. Si 5 dã 3, q̃ dará 15? Sigue la regla multiplicádo 3 por 15, y partiédo por 5 y saldra 9, el qual 9 sera la vna parte, y la otra lo q̃ falta de 9 a 15 q̃ son 6, ò sacala por la misma regla, diziédo. Si 5 dan 2, q̃ daran 15. Haziédo esta regla de tres, vendran seys.

Dame vn numero q̃ se aya có 12 en sexquitercia proporcion. Toma dos numeros q̃ este el vno có el otro en la proporció q̃ aqui se haze menció, q̃ sera como 4 a 3. Y di por regla de 3. Si 4 dã 3, q̃ dará 12? Multiplica 3 por 12, y parte por 4, y vendra 9, y assi diras q̃ 9 estara có 12 en la proporcion q̃ se demãda, y assi haras có otro q̃lquiera genero de proporcion.

Dame 2 numeros, q̃ la proporcion del vno al otro sea tripla sexquitercia, assi como de 10 a 3, y q̃ la differéncia de vno a otro sea 5. Toma qualesquiera dos numeros q̃ te pareciere q̃ esté en la propuesta prop. assi como 10 y 3, y mira la differencia q̃ ay entre ellos y hallaras ser 7. Luego ordena vna regla diziendo. Si 7 differencia destos dos numeros, salé de 10, de do saldran 5? Multiplica 10 por 5 y será 50, parte estos 50 por 7, y vendrá 7 y $\frac{1}{7}$ este es el vno de los dos numeros q̃ buscas y el mayor. Y porq̃ el exceso ha de ser 5, quitádo 5 de 7 y vn septimo, q̃ daran 2 y vn septimo, tãto sera el menor. Aunq̃ si por regla le quisieres sacar diras. Si 7 sale de 3, de do saldra 5? Multiplica 3 por 5 y serã 15, parte estos 15 por 7 y vẽdrã 2 y $\frac{1}{7}$, y tãto sera el menor. Y assi diras q̃ los dos numeros q̃ se pidé son 7 $\frac{1}{7}$ y 2 $\frac{1}{7}$ los quales differen en 5 y estã en la misma proporcion que 10 có 3, que vna y otra es tripla sexquitercia, como pide la demanda.

Puedese hazer esto por la regla de la cosa, como si dixessen. Dame dos numeros en dupla proporcion, q̃ el exceso, o differencia del vno al otro sea 11. Pó por caso, q̃ el vno destos dos numeros es 1 co. y porq̃ el otro ha de ser en dupla, sera 2 co. y porq̃ la differencia de vno a otro ha de ser 11, jũta 11 có 1 co. y sera 1 co. mas 11 numeros, y guala lo vno a lo otro, y prosigue segũ la ordé de la primera ygualació reStando la vna cosa que viene en la vna parte de las dos cosas q̃ estan en la otra, y quedaran 11 numeros ygua-

Lee el capit. 45. del lib. 7.

les a vna cosa, parte los 11 (que viene con el numero) por vno q̃ viene cõ la cosa, y vendra al quociẽte 11, este sera el valor dela cosa, y por consiguiẽte sera el vno de los dos numeros, y el menor, y porq̃ por el otro se pusieron dos cosas, toma lo q̃ valẽ dos cosas, o añade 11 (q̃ es el exceſſo que ha de auer entre vno y otro) y de vn modo y otro vendrã 22, y este sera el otro numero, el qual estara cõ el primero en prop. dupla, como la demãda pide. Y assi buscaras partes en q̃lquiera proporcion, y exceſſo.

Dame dos numeros comunicãtes, q̃ esté en prop. sexquitercia, como 4 cõ 3? Quadra 4 y 3 y serã 16 y 9. Multiplica estos quadrados 16 y 9 por vn numero no q̃drado, assi como por 2 y serã 32 y 18, ponles la señal ℞ la rayz, y seran r 32 y r 18. Y estos seran los numeros demandados.

Dame 2 numeros comunicãtes cubos q̃ estẽ en dupla, assi como 4 cõ 2. Cubica 4 y 2, y seran 64, y 8. Multiplica estos cubos por vn numero no cubo, assi como por 3, y serã 192 y 24 Di q̃ los numeros que se piden son rayz cubica de 192, y rayz cubica de 24, y la prueua es q̃ partiẽdo rayz cubica 192, por rayz cubica de 24, viene rayz cubica de 8 que es 2.

Parte 91 en 3 tales partes, q̃ procedã en prop. dupla. Toma 3 numeros qualesquiera enla dicha prop. assi como 8. 4. 2. ò otros mayores, o menores, los quales summa y seran 14. Di agora por regla de 3. Si 14 dã 8, q̃ darã 91? Multiplica 8 por 91, y montara 728, parte por 14 y vendrã 52, esta es la vna parte, y la mayor, assi como 8 fue el mayor de los 3 q̃ propusiste. Para sacar el otro haz otra regla diziẽdo. Si 14 dã 4, q̃ daran 91? Sigue la regla de 3 multiplicãdo 91 por 4, y partiẽdo lo q̃ mõtare por 14 y vẽdrã 26, este es el otro. Para sacar el tercero, ò summa estos dos numeros q̃ has hallado, y lo q̃ faltare para 91 sera el tercero, ò ordena otra regla por la misma ordẽ diziẽdo. Si 14 dã 2 q̃ daran 91? Multiplica 91 por 2 y mõtara 182, parte estos 182 por 14 y vẽdrã 13, este es el otro. Y assi auras cõcluydo y diras q̃ los numeros son 52. 26. 13. los q̃les hazẽ 91, y proceden en prop. dupla, como la demanda pide.

Haz de 10 tres partes cõtinuas proporcionales, q̃ multiplicando la primera por la tercera, haga tres tãto q̃ multiplicãdo la primera por la segũda. Para hazer esta y sus semejãtes, toma tres numeros a tu parecer (qualesquiera) q̃ sea tres tãto la multiplicacio del primero enel tercero, q̃ la del primero enel segũdo, assi como 1. 3. 9. q̃ estã en tripla, y multiplicãdo la primera por la tercera, haze tres tãto q̃ multiplicãdo la primera por la segũda, y porq̃ estas tres partes hã de ser 10, y montã 13, di por regla de 3. Si 13 fuessen 10 (q̃ es el numero de q̃ quiero hazer las partes) 1 q̃ es la primera q̃ sera? Sigue la regla y vendra diez 13 auos, y esta es la primera. Para sacar la segũda di. Si 13 fuessen 10 q̃ seran 3? Sigue la regla, y vendran 2, y 4 13 auos. Para la tercera di. Si 13 fuessen 10, que serã 9? Sigue la regla y vẽdran 6, y doze trezauos, y estas seran las partes que estaran en tripla, y mõtaran diez, y multiplicãdo la primera por tercera, sera tres tanto que la primera por segunda. Y si dixessen que estas multiplicaciones hiziessen quatrotãto, põ estos numeros en quadrupla. 1. 4. 16. y haz con la summa dellos, y el 10, lo q̃ heziste cõ 13, y el 10. Si dixeren q̃ haga tãto y medio, põ estos numeros en sexquialtera assi 1. $\frac{1}{2}$. 2. $\frac{1}{4}$. La summa de los quales es 4 y 3 quartos, y di. Si 4 y 3 quartos fuessen 10 q̃ seria 1. Y q̃ sera vno y medio. Y q̃ seran dos y vn quarto, y assi de o-

de otros numeros proporcionales.

De 20 à 16 ay ꝓporció sexquiquarta, quierolos abreuiar, o quitar ygual quãtidad de vno y de otro, q̃ quedassen en sexquitercia, pidese quãto es lo q̃ se ha de quitar de cada vno? Por causa q̃ las restas hã de q̃dar en sexquitercia, pon por caso que el mayor destos numeros despues de abreuiado q̃de en 4 co. y el menor en 3 co. (porq̃ quedãdo assi estaran en prop. sexquitercia.) Resta agora de 20 (q̃ es el mayor numero) las 4 co. y q̃daran 20 n.m.4 co. y tanto sera lo q̃ se disminuye el dicho 20. Assi mismo, resta del 16 (que es el otro numero) las 3 co. y q̃dará 16 n.m.3 co. y tãto se disminuye el menor. Y porq̃ este dismi-nuyrse se finge ser ygual, ygualá 20 n.m.4.co. à 16 n.m.3 co. y siguiendo los auisos de las ygualaciones, q̃dara 1 co. ygual a 4 n. y partiẽdo (segũ la orde dela primera ygualació) vendra a valer la cosa 4. Y porq̃ fingimos q̃ el primero numero despues de dismi-nuydo q̃do en 4 cosas (pues 1 co. vale 4) digamos q̃ q̃do en 16, Y porq̃ el otro numero despues de disminuydo fingimos q̃ quedo en 3 co. mira lo q̃ valé 3 co. y serã 12. Y assi diremos, q̃ el 20 q̃do en 16, y el 16 en 12, y deste modo 16 y 12 (q̃ son las restas) estã en prop. sexqtercia (como la demãda pide). Y siẽdo los primeros numeros 20 y 16, y q̃dãdo despues de abreuiados en 16 y 12, esta claro q̃ lo q̃ cada vno disminuyo fue 4 (que es lo q̃ se hallo valer la cosa.) Aduierte en estas q̃stiones lo q̃ diximos enel lib. 1. c. 29. acerca de q̃ abreuiando los terminos de vna proporció ygualmente crece la proporció, y acrecẽtandolos descrece, y por esta causa en esta demãda de proporcion sexquiquarta, crecio en sexquitercia.

Este numero 5 està cõ 4 en ꝓporció sexquiquarta, a los q̃les se les añadio vnos numeros q̃ estauã en quadrupla sexquisexta, y los conjũtos estã en tripla, pidese q̃ quãtidad es la q̃ se añadio a cada vno? Põ por caso, q̃ al menor destos dos numeros se le añadio 1 co. y assi el conjũto mõtara 4 n. p. 1 co. Y porq̃ los numeros q̃ se añadierõ estauã en prop. quadrupla sexqui-sexta, toma la d̃nominació desta proporció (q̃ es $4\frac{1}{6}$) y añade al otro numero otras tãtas co. y montarã 5 n. p $4\frac{1}{6}$ co. y assi el vn conjũto sera 4 n. p 1 co. y el otro 5 n. p $4.\frac{1}{6}$ co. Y porq̃ estas dos summas, o conjuntos hã de estar en propor. tripla el vno, con el otro tresdobla 4 n. p 1 co. y sera 12 n. p 3 co. lo q̃l ygualaras a 5 n. p $4\frac{1}{6}$ co. Y restãdo numero d̃ numero, y cosas de cosas (segũ los auisos de ygualar) q̃dará $1\frac{1}{6}$ co. ygual a 7 n. Sigue agora la ordẽ y regla dela primera ygualacion simple cõpuesta de dos quãtidades, y vendra por el valor de vna co. 6. Y porq̃ al 4 le añadiste 1 co. di q̃ al 4 se le añadieron 6, y porq̃ al 5 se le añadierõ $4\frac{1}{6}$ co. mira quãto valé 4 co. y vn sexto de co. (pues se sabe q̃ vna vale 6) y hallaras valer 25, y tãto se le añadio al 5. Y assi concluyras, q̃ al 5 se le añadierõ 25, y al 4 solos 6, y segũ esto los conjuntos son 30, y 10, cõ lo q̃l se haze lo q̃ la demãda pide. Del capitulo 45.

Dame dos numeros, q̃ el producto del vno enel otro haga proporcion dupla cõ el vno, y tripla cõ el otro. Pon por caso q̃ el producto que los numeros han de hazer es 1 co. y porq̃ este producto ha de hazer cõ el vno de los dos numeros (q̃ buscas) tripla, y con el otro dupla, necessariamente ha de ser el vno $\frac{1}{2}$ co. y el otro $\frac{1}{3}$ co. multiplica pues $\frac{1}{2}$ co. (q̃ es el vn numero por $\frac{1}{3}$ co. (que es el otro) y mõtara $\frac{1}{6}$ de censo, el qual ygualaras a vna cosa. Y siguiendo la regla (de la primera ygualacion de dos quãtidades) vendra porel valor de la co. 6. y tanto sera el producto. Esto entendido, porque por el vno de los nume-

ros q̃ buſcas puſiſte media co. y por el otro vn tercio: toma la mitad, y el tercio de 6 (q̃ vale 1 co. entera) y vendrã 3 por la mitad, y 2 por el tercio, y aſsi diras q̃ el vn numero deſtos q̃ buſcas es 3. y el otro 2, con los quales y el producto dellos (que es 6) haras lo que la demanda pide.

Dame vn numero, q̃ ſu rayz quadrada eſte en ꝓporció tripla, cõ ſu rayz cubica. Põ por caſo q̃ eſte numero q̃ nos piden es vn cenſicubo. Saca ſu rayz quadrada, y ſera vn cubo. Saca tãbien ſu rayz cubica y ſera vn cẽſo. Agora por q̃ la demanda dize que la rayz quadrada ha de eſtar en dupla proporció con la rayz cubica, dobla 1 cubo (q̃ es la rayz quadrada) y ſerã 2 cubos, los quales ygualaras a vn cẽ ſo. Y ſiguiẽdo la regla de la primera ygualació, vendrã 2 por el valor de vna co. Y por q̃ la ſuposicion fue vn cenſo cubo, cõuierte eſtos 2 (q̃ es el valor de la coſa) en cenſicubo, que ſe haze cubicando primero, y deſpues quadrãdole, o quadrãdo el primero, y deſpues cubicando el quadrado, o poniẽdo ſeys vezes al 2, y multiplicãdolos todos vnos por otros, y de q̃lquiera manera hara 64, y eſte es el numero q̃ ſe demãda, por q̃ ſu rayz quadrada (q̃ es 8) eſtara cõ ſu rayz cubica (q̃ es 4) en dupla proporcion.

Del capi. 45.

Lee el arti. 6. c. 44.

Haz de $5\frac{1}{6}$ tales dos partes, q̃ multiplicando la vna por dos, y la otra por 3, los productos eſtẽ en dupla proporciõ. Põ por caſo, q̃ la vna parte es 1 co. la qual multiplicada por 2 ſeran 2 co. y por q̃ el producto dela ſegũda ha de ſer en proporciõ dupla, a eſto dobla 2 co. y ſeran 4 co. Luego la ſegũda ha de ſer tal quãtidad, q̃ multiplicada por 3 móte 4 co. Por lo qual partiras 4 co. por 3 n. y vẽdra al quociẽte $1\frac{1}{3}$ co. y tãto ha de ſer la ſegũda. Súma agora 1 co. (q̃ fingimos ſer la primera) y $1\frac{1}{3}$ co. (q̃ fingimos ſer la ſegũda) y montara $2\frac{1}{3}$ co. las q̃les ygualaras alas $5\frac{1}{6}$ q̃ quieres diuidir y ſiguiendo la regla de la primera ygualació vendra por el valor de la coſa $2\frac{1}{2}$ y tanto ſera la vna parte, y la otra ſera lo que valiere 1 co. y vn tercio, o lo q̃ falta de dos y medio, q̃ es la vna parte, para haſta 5, y 5 ſextos (q̃ ſe parté) q̃ de vn modo y otro vendra a ſer tres y vn tercio, como lo podras prouar.

Del c. 45.

Haz de 12 tales dos partes, q̃ ellas y el 12 hagã proporcionalidad Arithmetica? Põ por caſo, q̃ la menor parte es 1 co. y ſegũ eſto, la otra ſera todos los 12 n.m. 1 co. Mira la differencia q̃ ay de 12 a los 12 m. 1 co. reſtãdo 12 m. 1 co. de 12 n. (por la regla de reſtar binomio de vna ſola quãtidad) y hallaras ſer 1 co. guardala. Mira luego por la miſma ordẽ la differẽcia q̃ ay de 12 m. 1 co. (q̃ es la mayor parte) a 1 co. (q̃ es la menor) por la regla de reſtar reſiduo de vna ſola quãtidad, y q̃dara 12 m. 2 co. Yguala eſta differẽcia: cõ la otra q̃ guardaſte, y ſiguiẽ do los auiſos d̃ ygualar, paſſando las 2 co. q̃ en la vna parte de la ygualació vienen de menos cõ la 1 co. q̃ eſta en la otra, q̃daran 12 n. yguales a 3 co. Proſigue partiẽdo 12 por 3 (como mãda la regla de la primera ygualacion de dos quãtidades) y vendra al quociente 4, y tãto vale la co. Y porque fingimos ſer 1 co. la primera parte, di q̃ la patte menor y primera es 4, y la otra ſera los 8 (que faltã de 4 para 12) Las quales partes puẽſtas adelãte del 12 deſte modo. 12. 8. 4. hazen proporcionalidad Arithmetica, como pide la demanda.

Del c. 36. arti. 5.

Capi. 36. arti. 1.

Cap. 44.

Del c. 45.

Dame vn numero, q̃ multiplicãdole por 3 y partiendo 144 por el producto, el quociẽte haga ꝓporció ſexquitercia cõ el miſmo numero. Põ por caſo q̃ eſte numero q̃ te pidẽ es 1 coſa, multiplicale por 3 y ſeran 3 co. parte

144

144 por 3 co. y vedrã $\frac{144.n.}{3co.}$ y por que eſte quociẽte ha de eſtar en proporcio ſexquitercia cõ el numero, multiplica 1 co. (q̃ fingimos ſer el numero) por $1\frac{1}{3}$ (que es la denominaciõ dela proporcion q̃ en eſte exẽplo ſe haze mẽcio) y mõtara $1\frac{1}{3}$ co. Y guala eſto al quociente $\frac{144.n.}{3co.}$ Y ſiguiẽdo los auiſos de ygualar (quãdo las ygualaciones traen q̃brados, y la regla dela ſegũda de dos quãtidades) vendra por el valor de la co. 6, y eſte es el numero demãdado, el qual ſi ſe multiplica por 3 hara 18, y partiendo 144 por eſtos 18 vendrã al quociẽte 8, el qual 8 cotejado cõ 6 (q̃ es el numero) hara proporcion ſexquitercia, como la demanda pide.

Del capi. 44. y 45.

Haz de 48 dos tales partes, q̃ partiẽdo la vna por 2, y la otra por 5, los quociẽtes eſtẽ en dupla ꝓporcio. Põ por caſo, q̃ la vna parte es 1 co. y la otra ſerã todos los 48 n. m. 1. co. parte agora 1 co. (q̃ es la vna parte) por 2, y vendra $\frac{1co.}{2n.}$ Parte 48 n. m. 1. co. por 5, y vendra $\frac{48\ n.m.1\ co.}{5\ n.}$ deſpues, porq̃ el quociẽte ha de eſtar en proporcion dupla cõ el otro multiplica $\frac{1co.}{2n.}$ por 2 ymõtara $\frac{1co.}{1n.}$ lo q̃l ygualaras a $\frac{48\ n\ m\ 1\ c}{5\ n}$ y ſiguiẽdo los auiſos de ygualar, y la regla ꝺla primera ꝺ dos quãtidades, vendra 8, por el valor de vna coſa. Y por cõſiguiẽte tãto ſera la vna parte. Y la otra ſera lo q̃ falta para haſta 48 (q̃ es 40) como lo puedes prouar.

Del cap. 44 y 45.

De otro modo, ſe puedẽ hazer las ſemejãtes. Põ por caſo q̃ la vna parte es 1 co. la q̃l parte luego por 2, y vendra $\frac{1co.}{2n.}$ Y porq̃ el quociẽte ꝺ la ſegũda ha de ſer en dupla cõ el de la primera, multiplica eſte quociẽte de la primera (q̃ es $\frac{1co.}{1n.}$) por 2 (q̃ es denominaciõ de la prop. dupla q̃ en eſte exẽplo ſe haze mencio) y vẽdra $\frac{1co.}{1n.}$ la q̃l cincodoblaras, y ſerã $\frac{5co.}{1n.}$ tanto ha de ſer la ſegũda parte, por razon q̃ la ſegũda ha ꝺ ſer multiplicada por 5. Sũma agora 1 co. q̃ diximos ſer la parte primera cõ $\frac{5co.}{1n.}$ q̃ es la ſegũda) y mõtara $\frac{6co.}{1n.}$ lo qual ygualaras a los 48 n. Y ſiguiẽdo las reglas, vẽdra 8 por el valor de la coſa. Y lo q̃ falta para haſta 48 ſera la otra, como por la precedẽte regla diximos. Y la prueua es, que partiẽdo 8 por 2, y 40 por 5, los quocientes eſtaran en dupla proporcio, como la demanda pide.

Del capia 44. y 45.

CAPIT. IIII. EN QVE SE põe demãdas abſueltas, por la ordẽ de ſacar medios Geometricos, Segũ ſe moſtro eñl cap. 32. ꝺl lib. 1.

VNO DIO a vn mercader 200 ducados, y acabo de 2 años le boluio 242, entre caudal y ganancia, pideſe que gano por 100 al año? Para hazer eſta y ſus ſemejãtes notaras: q̃ aqui ſe imaginã tres terminos, o quãtidades continuas en proporcionalidad Geometrica, el primero ſe finge ſer los 200 ducados (q̃ el mercader recibio) el ſegundo, ſer los miſmos 200 ducados con q̃ el primero año ganaron, y el tercero termino, los 242, q̃ al cabo de los dos años boluio entre caudal, y ganãcia, eſto entendido, reſta ſacar vn termino entre vn primero, y tercero (como ſe moſtro eñl lib). 1. q̃ ſera multiplicar los 200 ducados (q̃ es el primero termino) por 242 (q̃ es el tercero termino) y mõtara 48400, ſaca deſto la rayz quadrada (q̃ ſera 220) tãto es el ſegũdo termino, y quedarã todos deſte modo 200, 220, 242. De lo qual auras entẽdido, q̃ el primero año los 200 ducados ſe conuertierõ en 220, y aſsi ganarõ 20 aq̃l año. Para ſaber a como gano por ciẽto. Di por regl de 3. Si 200 ducados ſe tornarõ en 220, 100 en q̃ ſe tornaran? Sigue la regla, multiplicando 220, por 100, y montaran 22000, parte 22000, por

Cap. 32. arri. 2.

200 y vendra 110, que es el principal y ganancia, de los quales quitãdo los 100 que es el principal, quedaran 10 por la ganacia que se gana cada año por ciento, y deste modo, el primero año se boluierõ los 200 ducados en 220, los quales 220 ducados ganãdo el segundo año al mismo respecto, vẽdrã a ser 242, lo qual veras por regla de tres, diziendo. Si 200 se subieron en 220, pido, los mismos 220 en q̃ se subiran? Multiplica y parte (segun la orden de la regla de tres) y vendran 242, como emos dicho.

Nota. Si quando sacaste rayz quadrada no viniera justa, dixeras ser el segũdo termino rayz de aquello (segũ diximos en el capitulo y libro sobre alegado) y entenderas dello, que precisamẽte no se podra respõder a semejãtes demãdas, mas sacãdo rayz por la regla de aproximar del lib. 5. sera pequeño el error. Mira lo que has hecho en este caso en q̃ se puso auer tenido el dinero dos años, q̃ si los tuuiera tres auias de seguir la regla de sacar dos medios Geometricos, entre primero y quarto de vna proporcionalidad Geometrica. Y si dixesse, quatro años, auias de sacar tres medios Geometricos, y si cinco quatro, y assi en infinito sacando vn termino menos que los años fueren, segun las reglas q̃ para ello se pusieron en el libro primero.

Capit. 2. arti 5.

Vno tiene de auer 242 ducados de vn mercader, a cabo de dos años, hallandose en necesidad: dizele. Ya sabeys q̃ de aqui a dos años me pertenecẽ 242 ducados, dadme luego 200, q̃ yo me dare por cõtẽto de los 242 ducados q̃ me deueys, pidese a razõ de q̃nto por ciẽto perdio por cada año? Esta es la cõuersa d̃ la precedẽte, solamẽte differe, q̃ en la otra procedian los terminos en la proporcionalidad menor en ygual, y en esta proceden en la mayor en ygual, y assi el primero termino es 242, y el tercero 200, y assi tẽdra la misma ordẽ para saber lo q̃ se perdio por ciento, sacãdo vn medio Geometrico entre 242 (q̃ es el primero) y 200 (q̃ es el tercero, por la misma ordẽ q̃ en la precedẽte, q̃ se hara multiplicãdo 242 (q̃ es el primero) por 200 (q̃ es el tercero) y mõtara 48400. Saca rayz quadrada, y sera 220, este es el segũdo termino q̃ buscas. De lo qual se sigue q̃ el primero año perdio 22 ducados de los 242 q̃ es la differẽcia q̃ ay de 220, q̃ es el segũdo termino hallado a los 242 (q̃ es el primero.) Para saber a como pdio por ciẽto, di por regla de 3. Si 220 se me torno 242, pido, 100 q̃ se tornara? Multiplica 242 por 100, y montara 24200. parte 24200 por 220, y vẽdrã 110 (q̃ es el principal y perdida) pues quita 100 y q̃daran 10, tãto se perdio por 100. Si sacãdo rayz no la vuiesse justa, sigue la regla de la precedente, diziẽdo ser el segũdo termino (rayz q̃drada d̃ la multiplicació del primero y tercero termino, y aunq̃ no auiẽdo rayz no se podra respõder precissamẽte, toda via sacãdola por via de aproximació, como en el lib. 5 se muestra, sera el error tã pequeño, q̃ no sea perdida notoria. Nota lo q̃ has hecho sacãdo vn medio entre primero y tercero termino de vna proporcionalidad cõtinua Geometrica, porq̃ este auia de auer a cabo de 2 años el dinero, q̃ si dixera a cabo de 3 años auias d̃ sacar dos medios Geometricos entre primero y quarto termino. Y si dixera q̃tro años, era necessario sacar tres terminos, y si cinco q̃tro &c. y assi en infinito sacar tãtos terminos, vno menos que fueren los años.

Capit. 2. arti 5.

Parte 36 en dos partes, q̃ la vna d̃llas sea medio Geometrico, entre la otra parte, y este numero 6. Multiplica 36 por 6, y montara 216, toma agora

la

la mitad del 6 (q̃ es 3) y quadrala multiplicãdo por otros 3, y montara 9, jũta estos 9 cõ los 216 y mõtara 225, saca la rayz quadrada desto y sera 15, quita destos 15 la mitad del 6 (q̃ es 3) y quedaran 12, esta es la vna parte y medio proporcional, entre 24 (q̃ es la otra parte) y 6, y assi quedaran los numeros deste modo. 24. 12. 6. que es lo que la demanda pide.

Haz ď 20 dos partes tales, q̃ puesto entre ellos este numero 6 haga medio ꝓporcional Geometrico. Por razon q̃ es propriedad de todas qualesquiera 3 quãtidades proporcionales, q̃ multiplicada la primera por la tercera, ha ď hazer tãto como multiplicar la segũda por si misma (como lo demuestra Euclid. enel lib. 7.) Esta demanda no pide otra cosa, sino q̃ partamos 20 en tales dos partes, que la vna multiplicada por la otra, hagan 36, q̃ es tãto como el quadrado del 6, q̃ es el numero q̃ queremos, q̃ puesto entre las tales partes haga medio Geometrico. Lo qual haras sacando la mitad del numero 20 (y sera 10) quadra estos 10) multiplicãdolos por otro tanto) y seran 100, desto resta el quadrado del 6 (q̃ es 36) y q̃daran 64, toma la rayz quadrada de 64 (q̃ es 8) estos 8 restaras de 10 (mitad del numero 20) y q̃darn 2, tãto es la vna parte, y lo q̃ falta destos 2 para hasta los 20 (q̃ son 18) es la otra parte, entre las quales dos partes puesto este numero 6, harã vna proporcionalidad cõtinua tripla, y el 6 q̃dara por el medio Geometrico entre vna y otra, q̃ es lo que la demanda pide.

Si quisieres diuidir vn qualquiera numero segun proporcion, que tẽga medio y dos extremos, lee el tratado ď nuestra Geometria, lib. 1. c. 12. ar. 2.

Vno se obligo pagar vna deuda en quatro años, pago el primero año 2 ducados, y el quarto año 16, pidese q̃ pago el segundo y tercero año (para q̃ vaya ꝓporcionadamẽte) y quãto era la deuda? No quiere dezir esto otra cosa, sino q̃ põgas dos medios entre estos dos extremos, 2, y 16, de modo q̃ haga proporcionalidad. Y aunq̃ para esto ay muchos modos, este es breue, y no de menosprecian, el qual sera, q̃ multiplicaras 2 (primero termino) por el q̃drado de 16 (q̃ es 256) y montarã 512, saca la rayz cubica de 512 (q̃ es 8) y este es el numero tercero, o lo q̃ ha de dar el tercero año. Para saber lo q̃ ha de dar el segundo año, multiplica 16 (q̃ es el vn extremo (por el quadrado del 2 (que es el otro extremo) y montara 64, saca la rayz cubica (q̃ es 4) y esto sera lo que ha de dar el segũdo año. Y assi auras sacado dos medios entre 2 y 16, y q̃daran 2. 4. 8. 16. los quales estan en proporciõ dupla, y assi diras, que si el primero año dio 2 ducados, y el quarto 16, q̃ el segũdo dara 4, y el tercero 8, para q̃ se proceda proporcionadamẽte, como la demãda pide, y segun esto, en todos 4 años dara 30 ducados, por q̃ tãto mõtan los numeros, y assi se sabe la quãtidad de la deuda.

CAP. I. V. EN QVE SE PONEN demandas para exercitar las quatro reglas, o problemas generales, de enteros, y quebrados.

QVNTA vn quarto con tãtos quintos, q̃ haga 9 decimos. Mira primero con quiẽ jũtaras vn quarto para q̃ haga 9 decimos, lo qual se hara quitando vn quarto de 9 decimos, y q̃daran $\frac{13}{20}$. Agora mira estos 13 veyn tenes, quãtos quintos son (partiẽdolos por vn quinto, y vẽdran 3 y vn q̃rto, y assi diras, q̃ con 3 quintos y vn quarto de quinto, jũtaras vn quarto, para q̃ la summa sea nueue decimos.

Vn quarto, quitale de tantos ochauos, que quede vn medio? Mira primero de que quitaras vn quarto que quede medio, lo qual fabras fummãdo vn quarto con vn medio, y montara tres quartos. Agora mira por la regla dada quantos ochauos ſeran (partiendo por vn ochauo) y vendrã 6, pues di que de ſeys ochauos quitaras vn quarto para q̃ quede medio.

Parte dos y vn tercio, por tãto que venga al quociente los tres quintos de quinze. Primero ſaca los tres quintos d̃ quinze (multiplicãdo 15 por 3, y partiendo por 5) y vendran 9, parte agora los 2 y vn tercio por eſtos nueue, y vendran $\frac{7}{27}$ auos, por tanto partiras los dos y vn tercio para q̃ ſalgã nueue, que ſon tres quintos de quinze. ¶ Quita la differẽcia que ay de vn quarto, a dos tercios, de tanto: que quede la differencia que ay de vn quinto, a ſeys ſeptimos. Mira primero la differẽcia que ay de vn quarto a dos tercios (reſtando vn quarto de dos tercios) y ſerã cinco dozauos, y deſpues mira quales la differencia entre vn quarto y ſeys ſeptimos (por la miſma regla) y ſera $\frac{23}{35}$. lũta eſtas dos differencias, como ſon cinco dozauos, y $\frac{23}{35}$ y de tanto ſe quitara lo lo que la demanda pide.

Por quantos tercios fue multiplicado dos y vn ſexto, que monto cinco y tres ſeptimos? parte 5 y 3 ſeptimos por dos y vn ſexto, y lo que viniere, mira quantos tercios ſeran (partiendo por vn tercio) y lo que viniere ſeran los tercios con que ſe multiplicaron los dos y vn ſexto, quando monto 5 y 3 ſeptimos.

Parte cinco y vn tercio, por tãtos quintos, que vengan al quociẽte dos y vn ſexto. Parte cinco y vn tercio por dos y vn ſexto, y lo q̃ ſaliere haz lo quintos (partiẽdo por vn quinto) y el quociente ſera lo que pides.

Saca los tres quintos de tãtos ſextos, que quede vn quarto. Eſto quiere tãto dezir, como ſaber vn quarto de q̃ numero ſera tres quintos, o ſaber por quien ſe multiplicarã tres quintos que hagan vn quarto. Lo qual haras partiẽdo vn quarto por tres quintos, y lo q̃ viniere hazlo ſextos, partiendo por vn ſexto.

Multiplica el producto de medio y dos tercios, por tanto q̃ haga tres quartos. Multiplica primero medio por dos tercios, y mõtara vn tercio, deſpues multiplica vn tercio por tãto que haga tres quarto (partiendo tres quartos por vn tercio) y montara dos y vn quarto, y por tãto le multiplicaras.

Quita la mitad de tres quintos, de tanto que quedẽ los tres ochauos de cinco nouenes. Primero ſaca la mitad de tres quintos que ſe haze partiendo tres quintos por vn dos, y vẽdran tres decimos, deſpues ſaca los tres ochauos de cinco nouenes, y lo que fuere juntalo con los tres decimos, y deſta ſumma ſe quitara lo que pide la demanda.

Tres quintos de que numero ſerã tres quartos? Parte los tres quintos a los tres quartos, y vendran $\frac{12}{15}$ auos, y aſsi diras que tres quintos ſon tres quartos, de doze quinze auos.

Otro exemplo. Tres de que numero ſeran quatro ſeptimos? Multiplica tres por ſiete (q̃ es denominador de los quatro ſeptimos) y ſerã 21, parte 21 por 4 (que es el numerador de los quatro ſeptimos) y vendran cinco y vn quarto, y aſsi diras que tres ſon quatro ſeptimos de 5 $\frac{1}{4}$.

Vn tercio, de quantos quartos ſera cinco ſeptimos? Mira vn tercio de que numero ſera los cinco ſeptimos, lo qual ſabras partiẽdo vn tercio por cinco ſeptimos, y lo que viniere al quociente hazlo quartos (partiendo

por

por vn quarto)y el quociente ſera la quantidad de quartos de q̃ el tercio ſera los cinco ſeptimos, como pide la demanda.

Saca la mitad de vn tercio de 8, de tãto q̃ quede dos tercios de vn quinto de 6. Mira primero quanto es eſte tercio de ocho, y ſeran dos y dos tercios, toma deſto la mitad (q̃ es vno y vn tercio)y tãto ſera la mitad del tercio de ocho. De la miſma manera mira quanto es los dos tercios del quinto de ſeys ſacando el quinto de ſeys, y ſera vno y vn quinto. Deſte vno y vn quinto toma los dos tercios, y jũta eſto con el vno y vn tercio, y el conjunto ſera la reſpueſta de la demanda.

Dame dos numeros q̃ ſea tanto los dos ſeptimos del vno, como los tres quintos del otro. Aſsienta eſtos numeros como quebrados, y multiplica el nombrador del vno, por el denominador del otro, y al contrario, y los dos productos ſeran los numeros. Quiero dezir, q̃ multipliques los tres (del tres quintos) por el ſiete, y ſeran 21, eſte ſera vn numero. Multiplica el dos (nõbrador de los ſeptimos) por cinco (denominador de los quintos) y ſerã 10, eſte ſera el otro numero, porque tres qnintos de diez (que ſon ſeys) valen tanto como dos ſeptimos de veynte y vno.

21 10
3 2
5 7

Dame dos numeros que ſea tanto la mitad y dos tercios del vno, como el $\frac{1}{3}$ $\frac{3}{5}$ y $\frac{3}{4}$ del otro. Summa la mitad y dos tercios, y montara vno y vn ſexto, ſumma mas el tercio y tres quintos, y los tres quartos y mõtara vno y 41 ſeſenta auos, reduze el vno y vn ſexto a ſextos, y ſera ſiete ſextos, reduze vno y 41 ſeſenta auos, a 60 auos, y ſeran 101 ſeſenta auos. Ponlos en figura, y multiplica como las rayas mueſtran, y ſaldran por los numeros que buſcas 420. y 606. y tendran la propriedad que la demanda pide.

Nota. Eſtos numeros ſaldran menores ſi abreuiares las ſummas antes que multipliques, y ſino ſe pudieran abreuiar, no aura numeros menores que tengan aquella miſma propriedad ſino los q̃ aſsi ſalieren.

420 606
7 101
6 60

Dame dos numeros, que la mitad y tercio del vno, ſea tanto como el quarto y quinto del otro, y q̃ la ſumma de ambos ſea 20? Buſca primero los dos numeros que ſea tanto la mitad y tercio del vno, como el quarto y quinto d̃l otro (por la regla d̃la precedente) y ſeran los numeros 100. y 54. Agora porque tu quieres que la ſumma deſtos dos numeros ſea veynte, y eſtos que has hallado, montã 154. Ordena vna regla de tres, diziendo. Si 154 dã 100 (que es el vno) que dara 20? Sigue la orden de la regla de tres, multiplicando 100 por 20, y montaran 2000. parte por 154, y vendra al quociente 12, y 76, ſetenta y ſiete auos, eſte ſera el vn numero, del qual ſu quarto y quinto es cinco y 65 ſetenta y ſiete auos. Para hallar el otro, di por la miſma regla. Si 154 dan 54, que daran 20? Multiplica 54 por 20. y parte el producto por 154 y vendran ſiete, y vn ſeſenta y ſiete auos, y eſte ſera el otro numero, del qual ſu mitad, y tercio ſerã otros cinco, y ſeſenta y cinco, ſetenta y ſiete auos, como fue el quarto y quinto d̃l otro, y ſummãdo eſtos dos numeros doze, y ſetenta y ſeys ſetenta y ſiete auos, y ſiete y vn ſetenta y ſiete auo, hazen 20, como la demanda pide.

Dame dos numeros, que ſea tanto la mitad y tercio del vno, como el quarto y quinto del otro (como en la

precedente se dixo)y que esta mitad y tercio del vno,haga tanto juntandola cō el quarto y quinto del otro, como si esta mitad y tercio del vno se multiplica por el quarto y quinto del otro.Para hazer esto,busca vn numero que tēga mitad y tercio, y sera seys, toma la mitad y tercio de seys, y seran cinco, busca vn numero entero, que haga tanto summado, como multiplicado,y este es el dos. Di por regla de tres. Si 5 (que es mitad y tercio)viene de 6,de do vēdra dos? Multiplica seys por dos,y parte por cinco,y vēdra dos enteros y dos qntos,este sera el vn numero de los dos que buscas.Para hallar el otro,busca vn numero que tenga quarta y quinta parte(que son las denominaciones de los otros quebrados de que se haze mencion)y sera 20, toma el quarto y quinto de veynte, y serā nueue. Di por regla de tres. Si 9 salē de 20, de do vendran dos? Sigue la regla de tres,multiplicādo 20,por 2,y partiēdo por 9,y vendran 4 enteros,y quatro nouenes, este es el otro numero. Para prouar si es verdad, hallaras q̄ la mitad y tercio del primero numero(q̄ diximos ser dos enteros y dos quintos)es dos,otro tāto haze el q̄rto y quinto del otro numero, y siendo dos doses estas partes, tanto hara summar la vna cō la otra, como multiplicar la vna con la otra, como la demanda pide.

Dame dos numeros, que tanto sea el tercio del vno,como la mitad del otro, y que multiplicando el vn numero por el otro, hagā tanto como summados?Busca vn numero q̄ tenga mitad y tercio,y sera 6,toma la mitad de seys(que es tres)y el tercio (q̄ es dos)y juntalos y seran cinco, parte estos cinco por el tres, y vendra vno y dos tercios, este es el vn numero.Parte tambien el dicho cinco por los dos,y vendran dos y medio, este es el otro numero, porque su tercio (q̄ es cinco sextos, sera tāto como la mitad de vno y dos tercios (que fue el primero numero)y multiplicados estos dos numeros,montan quatro y vn sexto,otro tanto hazē summados como la demanda pide.

CAP. VI. EN QVE SE PONē demandas absueltas por reglas de progressiones, de que se trato enel libro segundo. Cap.18.

DOS van caminādo vn viage largo, el vno cada dia anda doze leguas, el otro el primer dia anda vna, el segundo dos, el tercero tres, y deste modo cada dia anda vna legua mas, pidese en que tiempo se alcançaran, y quanto auran andado el dia que se alcançaren?Dobla las doze leguas(q̄ anda el vno) y seran 24. quita vna y quedaran 23, en tantos dias se juntaran.Para saber lo q̄ han andado, multiplica 23 dias, a 12 leguas (q̄ anda el vno)y montaran 276,y tantas leguas auran andado. Prouarse ha poniēdo 23 numeros en progresion continua natural començando de vno, y creciendo vno,y la summa de todos haran 276 leguas.

Dos caminā,el vno anda cada dia siete leguas,el otro le sigue andando el primero dia vna legua, el segundo tres, el tercero cinco, y assi por los numeros impares, pidese en que tiēpo se alcançaran, y que auran andado?En estas siempre el segundo alcāçara al primero en tantos dias,como leguas anduuiere el primero al dia, y assi diras,que en siete dias se juntaran,que son tātos como leguas anda el vno. Para saber lo q̄ han andado, multiplica siete dias, a siete leguas al dia,y seran 49.

Dos caminã,el vno cada dia anda 12 leguas,el segũdo le sigue deste modo, en q̃ el primer dia anda 2 leguas, el segundo 4, el tercero seys, y assi cada dia crece dos leguas, pido en que dias se alcançaran? Quita vno de doze (q̃ anda el primero) y quedarã onze, en tantos dias se encontraran. Para saber lo que han andado,multiplica 11 dias a 12 leguas (que anda el primero) y seran 132 leguas. Para proualo,pon onze numeros,començando del dos, y que se excedan vnos a otros en dos, y summandolos por la regla q̃ te agradare, y montaran 132, q̃ son las leguas q̃ auran andado.

Dos caminan,el primero anda cada dia 12 leguas, el segundo le sigue por aumento de tres deste modo,que el primero dia anda tres leguas, el segundo seys, el tercero nueue, pidese en que tiempo se juntaran? Parte las doze leguas(del vno)por tres(que es lo que el otro va cada dia creciendo)y cabran a quatro, dobla quatro y seran ocho,quita vno, y quedaran siete,y en tantos dias se encontraran. Para saber lo que han andado, multiplica 7 dias a 12 leguas (que anda el vno)y montarã 84,y esta es regla general para quando el exceſſo de lo que anda cada dia, mas el segundo es ygual. Mas es de notar, que quando viniesse algun quebrado de tiempo, como si dixessen,dos caminã, el vno anda cada dia diez leguas, el segũdo le sigue, andando el primero dia tres el segundo seys.&c. Siguiendo la regla dada,emos de partir las diez que anda el primero,por estos tres que el segundo cada dia acrecienta a su jornada,y vendran tres y vn tercio,doblese,y seran seys y dos tercios, quitese vno,y quedaran cinco y dos tercios,y en tanto tiempo se alcançarã. Mas para saber en los dos tercios de dia que leguas andara el segũdo,tendras esta regla. Supõgamos q̃ como son los dias 5 y 2 tercios, que son solos 5 dias,enel qual tiempo,el que cada dia anda 10 leguas aura andado 50. El otro que el primero dia anda tres, y el segundo seys, en los cinco dias aura andado 45, la differencia de 50 del vno, a los 45 del otro es 5, guardense,despues supongamos,que son los dias en que se alcançan seys en este dia, mas el vno andara diez leguas,y el otro 18, la differencia es ocho leguas,ordena vna regla d̃ tres diziendo. Si ocho leguas me sobran de vn dia,cinco q̃ son los que dixe que guardasses, de que jornada me quedaran? Multiplica vno por cinco y mõtaran cinco, parte por ocho, y vendran cinco ochauos, junta estos con los cinco dias y seran cinco dias y cinco ochauos de dia, estos cinco ochauos son parte de la sexta jornada. Para saber agora que leguas correspondẽ a esto,di por regla de tres. Si vn dia me dan diez leguas, cinco ochauos de dia que leguas daran? Sigue la regla,y vendrã seys y vn quarto,tãtas leguas salẽ a cinco ochauos de vn dia,andando en vn dia diez leguas,las quales seys leguas y vn quarto juntaras con las cinquenta que se anduuieron en cinco dias,y sera todo cinquẽta y seys leguas y vn quarto. Para saber que leguas anduuo el segũdo enel dicho tiempo,di por regla de tres. Si vn dia anda el segũdo diez y ocho leguas(porque esto auia de andar enel sexto dia) pido en cinco ochauos d̃ dia que leguas andara? Sigue la regla y vendran onze y vn quarto,las quales juntas con las quarenta y cinco leguas que anduuo en los cinco dias, seran otras cinquenta y seys leguas y vn quarto, como las del otro primero.

Vno parte de Salamanca para Sãt Esteuã del puerto, y anda su camino en

en 12 dias. Otro parte de Sant Eſteuã para Salamãca, y anda ſu camino en ſiete dias, pideſe diſtando el vn pueblo del otro 73 leguas, en que tiempo ſe encontrarã, y quanto aura andado cada vno? Mira el que anda en doze dias las 73 leguas, a como le ſale cada dia, y hallaras q̃ le ſale a ſeys leguas y vn dozauo de legua. Aſsi miſmo, mira el otro q̃ las anda en ſiete dias, quanto ſale cada dia, y ſale 10 leguas y 3 ſeptimos, junta 6 leguas y vn dozauo (que el vno anda cada dia) con 10 leguas y 3 ſeptimos (que anda el otro cada dia) y montaran 16 leguas y $\frac{43}{84}$ auos de legua, y tanto andã ambos cada dia. Parte agora 73 leguas, por eſtas 16, y $\frac{43}{84}$ auos, y vendra al quociẽte quatro y ocho 19 auos, y en tantos dias ſe encontraran. Si quiſieres ſaber quanto auia andado cada vno, multiplica quatro dias, y ocho diez y nueue auos, por ſeys leguas y vn dozauo (que anda el vno) y lo que viniere ſera lo que aquel aura andado. Aſsi miſmo, multiplica quatro dias, y ocho diez y nueue auos, por diez leguas y tres ſeptimos (que anda el otro cada dia) y lo que viniere ſera lo que aura andado.

Vno en vn viage andaua cada dia cinco leguas, y acabo de quatro dias ſe partio otro tras el, y le alcanço en quatro dias, pideſe que andaua eſte ſegundo cada dia? Coſa clara es, q̃ pues el ſegundo partiendo 4 dias deſpues y alcancando al primero en 4 dias, q̃ el primero auia caminado 8 dias, q̃ a razon de cinco leguas auria andado el primero 40 leguas, las quales el ſegundo tambiẽ las anduuo en 4 dias. Pues partiendo eſtas 40 leguas por 4 vienen 10, tantas leguas andaua cada dia el ſegundo, que ſe partio quatro dias deſpues.

Vno ſe partio para vn camino, y no ſe ſabe lo q̃ anda cada dia, y deſpues de quatro dias ſale vno tras el, caminando al dia diez leguas, y alcãçole en ſeys dias, pideſe quantas leguas andaua el primero cada dia? Coſa clara es, que el ſegundo en el termino de ſeys dias que le alcanço a diez leguas el dia, que montan 60 leguas, las quales el primero auia andado en eſtos 6 dias, y mas los quatro dias que partio antes que el ſegũdo, de modo que el primero anduuo en diez dias ſeſenta leguas, y el ſegũdo las anduuo en ſeys dias, pues partiendo 60 leguas por 10 dias, ſale al dia a ſeys leguas, y tantas leguas andaua el primero cada dia.

Vno ha de pagar 30 ducados, dãdo en vna paga dos, y otra quatro, y otra ſeys. &c. y deſte modo acrecentando dos en cada paga, pideſe en quantas pagas los dara? Pon q̃ la vltima paga es vna coſa, ſaca la mitad, y q̃dara media coſa, jũtale vno, y ſera media co. mas 1 n. multiplica media co. mas 1 n. por media coſa, y ſera vn quarto cenſo, mas media co. lo qual ygualaras a los 30 numeros. Sigue la regla partiendo media co. por vn quarto cenſo, y vendrã dos, eſto ſe dize quociente del mediano, Parte mas treynta por el miſmo quarto del cenſo, y vendran 120, ſaca la mitad del quociente del mediano (que es dos) y ſera vno, quadralo, y ſera vno, juntalo con el quociente del menor (que es 120) y montara 121, ſaca rayz quadrada, y ſerã 11, quitale la otra mitad del quociente del mediano (que es vno) y quedarã en diez, eſtos diez es el valor de la coſa, o poſtrero numero de la paga. Los otros ſerã los que le anteceden haſta el dos, contando incluſiue, que ſeran 10. 8. 6. 4. 2. y aſsi diras, que en cinco pagas con las cõdiciones dichas, ſe pagarã los treynta ducados.

Lee el capit. 46. arti.

Vno ha de pagar treynta ducados deſte

deſte modo. El primero dia 3. El ſegũdo 6. El tercero 9. y aſsi cada vez tres mas, pido en que pagas los acabara de dar? Põ por caſo, que la vltima paga ſea vna coſa de ducados, la qual partiras por el primero termino (que es tres) y vendra vn tercio de coſa deſpues junta tres numeros con vna coſa, y ſera vna coſa mas 3 n. de lo q̃l toma la mitad, y media coſa, mas 1 y medio n. lo qual multiplicaras por vn tercio de coſa, y montara vn ſexto de cenſo, mas media coſa, eſto ſera ygual a los treynta que ſe han de pagar. Sigue la regla de la coſa, partiẽdo media coſa por vn ſexto de cenſo y vendran tres, eſte es quociente del menor. Parte tambien los treynta por el miſmo ſexto que viene con el cenſo y montara ciento y ochẽta, eſte ſera el quociente del mediano, ſaca la mitad de tres (q̃ ſera vno y medio) y quadrala y ſerã dos y vn quarto, juntalos con ciento y ochenta, y montara ciento y ochẽta y dos y vn quarto, ſaca rayz quadrada, y ſera treze y medio, quita deſto la mitad del quociente del mediano (q̃ es vno y medio) y quedarã doze, tanto vale la coſa, y por conſiguiẽte eſte numero es de la poſtrera paga, los otros ſerã ſus precedẽtes haſta el tres incluſiue y ſon todos 12. 9. 6. 3. Y aſsi ſe entendera q̃ le pagara en quatro vezes, la vna vez dãdo 3, la otra 6, la otra 9, y la vltima 12, que todos valen 30, como pide la demanda.

Cap. 46. artí 1.

Vno ha de pagar 40 ducados, dãdo vna paga 4, y en la ſegũda 8, y aſsi en cada vna añadiendo 4 mas, pido en que pagas cumplira? Pon q̃ la vltima paga ſea vna coſa de ducados, parte eſta coſa por el duplo de la primera paga, que ſera por ocho, y vendra vn ochauo de coſa, junta vna coſa y vn quatro, y ſera vna coſa, mas 4 n. Multiplicalo por el ochauo de coſa y montara vn ochauo de cẽſo mas media cosa lo qual ſera ygual a los 40 parte agora el medio (q̃ viene con la coſa) por el ochauo (que viene con el cenſo) y vendran quatro, eſte ſera el quociente del mediano, parte mas los 40 por el ochauo, y montara 320, ſaca la mitad de quatro (quociente del mediano que es dos) y quadralo y ſeran quatro, juntalo cõ 320 (quociẽte del menor) y mõtara 324, ſaca la rayz quadrada (q̃ ſon 18) deſto quita 2 (q̃ es mitad del quociente del menor) y quedaran 16, por el termino, o paga poſtrera, o valor d̃la coſa. Las otras pagas ſeran las que le anteceden, aſsi como 16. 12. 8. 4.

Es vn pilar que tiene quatro caños ſi abré el mayor, ſe vierte en vn dia, y ſi abren otro, ſe vierte en dos dias, y ſi abren el tercero ſe vierte en tres dias, y ſi abré el otro, ſe vierte en quatro dias, pideſe abriẽdoſe todos a vn tiempo en que dias ſe vertera? buſca vn numero que ſe pueda partir enteramẽte por todos eſtos numeros, cõuiene ſaber, por 1, y por 2, y por 3, y por 4, como 12 (el qual ſe hallara por la orden del capitulo 15. del libro 3.) y eſte doze ſeruira por doze dias, y aſsi en eſte tiẽpo el caño mayor vertera el agua del pilar doze vezes. Y el otro que ſe vierte en dos dias, ſe vertera ſeys vezes. Y el que en tres dias. ſe vertera quatro. Y el que en quatro dias, ſe vertira tres vezes, las quales vezes ſummadas (como ſon 12 y 6 y 4. y 3) montaran 25. Y porque ſolamente queremos ſaber en que tiẽpo ſe vertira vna vez. Di por regla de 3. Si 25 vezes quieren 12 dias para ſer vertidas, q̃ querra vna ſola? *Multiplica* 1 por 12, y parte por 25, y vendra $\frac{12}{25}$ auos de dia, que ſon 11 horas, y 31 minutos, y 12 ſegundos de hora (contando 24 horas por vn dia) y en tanto tiẽpo ſe vertira eſte pilar, abriẽdo

Diferencia

junta-

juntamente todos los quatro caños. Nota esta question, porque assi se harán otras muchas, como la que dize que vno quiso hazer vna obra con tres, o q̃tro officiales, y el vno se obligo hazerla en vn dia, otro en dos, otro en tres, otro en quatro, si trabajã todos juntos, en que tiempo la harã. Y la de vn nauio tiene dos velas, o mas, con la vna haze cierto viage en 4 dias, con la otra en siete, con ambas, en quãto tiempo le hara? Vn molino tiene tres ruedas, y la vna muele cierto trigo en dos dias, otra en quatro, otra en seys. Todas juntas, en que tiẽpo moleran el dicho trigo, y assi otras a este modo.

Dos estan apartados 80 leguas, el vno de dia anda cinco leguas, y de noche se retira tres. El otro se llega de dia 7 leguas, y de noche se buelue atras quatro. Pidese en quanto tiempo se encontraran? Mira el primero lo que anda cada dia, y porque dize que de dia anda cinco leguas, y de noche se buelue tres, quita tres de cinco, y quedaran dos, tanto anda cada dia. El segundo que anda cada dia siete leguas, y se buelue atras de noche quatro. Quita quatro de siete, y quedaran tres, junta esto que andan ambos de dia, como son dos, y tres, y montaran cinco, tanto andan ambos en vn dia, restalas de 80 leguas, y quedaran 75, luego di por regla de tres. Si cinco leguas se andan en vn dia, setenta y cinco en que tiempo se andaran? Multiplica 75 por vno, y parte por cinco, y vendran quinze, y en tantos dias auran andado los dos las dichas setenta y cinco leguas. A las quales juntas las cinco que auian andado enel primero dia montará 80, que era toda la distancia, añadiendo alos 15 dias el dia q̃ gastaró en andar las 5 leguas, serã 16 dias, y assi se encontraró enel decimo sexto dia.

Vno tiene q̃ andar doze leguas, y cada dia anda dos leguas, y d̃ noche se buelue atras vna, pidese en q̃ dias las andara? Mira lo que anda cada vn dia (quitando lo que buelue atras de noche), y andara vna legua. Di por regla de tres. Si en vn dia se anda vna legua, doze en que se andaran? Sigue la orden de la regla de tres, y vendrã 12, de lo qual quitaras vno, y q̃daran 11, en tantos dias las andara, no boluiendo atras el postrero dia.

Estan puestas 20 piedras a la larga por linea recta, distantes vna de otra vn passo, si vno las quisiesse traer de vna en vna, do estuuiesse la primera, en quantos passos las jũtara? Quadra el numero de los espacios de entre las piedras (multiplicandolos por si mismos) y porq̃ entre 20 piedras ay 19 espacios, diras 19 vezes 19 son 361, junta el numero de los espacios (que son 19) y seran 380, y tantos passos se andaran para juntarlas todas con la primera.

CAPIT. VII. EN QVE SE ponen demandas de numeros quadrados.

DAME dos numeros, que multiplicãdo vno por otro haga numero quadrado. Toma 2 numeros qualesquiera quadrados, porq̃ todo numero quadrado, multiplicado por otro, haze producto quadrado. Mas si tu quisieres q̃ estos numeros no seã quadrados, sera menester buscar dos numeros superficiales similes, o comunicãtes (como diximos enl cap. 8. del lib. 1.) los quales hallaras poniẽdo vn numero superficial qual te parezca, y otro q̃ este su latitud con la latitud del primero en tal proporcion, como la longitud del segundo, con la longitud del primero, y estos tales numeros si se multiplicaren haran Arti. 6

nume-

Lib 9 pro posit.

numero quadrado, como demuestra Euclides. Y tendran las demas condiciones dichas, y assi hallaras quãtos quisieres, y no solamente tendrã propriedad de que multiplicados haran vn producto q̃ sera numero quadrado, mas aun partiendo el vno (qualquiera dellos por el otro) haran vn quociente que tambiẽ sera numero quadrado.

Dame vn numero que quitandole 7 quede numero quadrado, y añadiendole 10 haga numero quadrado. En esta y en sus semejãtes summa el numero q̃ has de añadir, cõ el q̃ has de quitar, y segũ este exemplo serã 17, à estos añade vno y serã 18, saca la mitad (que son 9) multiplica estos 9 por si mismo, y hara 81, desto quita los 10 (que es la quantidad que quieres ayuntar) y quedarã 71, y este es el numero que si le quitas siete, quedaran 64 (que es numero quadrado) y si le añades diez hara 81, que tambien es quadrado.

Puedese hazer de otro modo, junta 7 cõ 10 (que son los numeros que has de quitar y juntar) y seran 17, quita vno y quedaran 16, toma la mitad de 16 (que es 8) multiplica ocho por si mismo y seran 64, junta con 64 los siete que dixe que has de quitar, y seran 71, tanto es el numero (como se dixo por la otra via.) Esta vltima regla es general, quando lo que se ha de quitar y añadir son dos numeros q̃ distan vno de otro por sola la vnidad, como si dixesse. Dame vn numero que juntandole tres haga quadrado, y quitãdole dos, q̃de numero quadrado, sigue qualquiera de las dos reglas dadas, y hallaras ser el numero 6, al qual si le juntas 3 hara 9 (q̃ es numero quadrado.) Si quitares 2 del 6, quedan 4 (que tambiẽ es numero quadrado). La razon deste vno que en el segundo modo se quito, es porque los numeros quadrados entre si lleuan vna orden natural, que puestos deste modo. 1. 4. 9. 16. 25. 36. &c. siempre el exceso de vnos a otros es numero impar, y assi el quatro (que es el segundo) excede en tres al primero. Y el nueue al quatro, excede en cinco, y el 16 al 9 en siete. Y mas que el exceso es la summa delas rayzes del que excede, y del que es excedido. Exemplo, quatro excede al vno en tres, este tres es la summa de la rayz del quatro, y del vno. Por esta misma ordẽ nueue excede en cinco al quatro. Digo pues, que cinco es la summa de la rayz quadrada de nueue (q̃ es tres) y de quatro (que es dos.) Y assi porq̃ la summa de 7 y 10 (que es lo que se manda quitar y añadir haze 17 (que es numero impar) y emos de fingir que la differencia de dos numeros quadrados que se quieren formar del quitar aq̃l 7 y añadir el 10 viene a ser 17, la qual differẽcia (por la propriedad que se ha dicho de los quadrados) viene a ser la summa de las rayzes de los dichos dos quadrados, y destas dos rayzes destos dos quadrados, la del mayor siẽpre es vno mas q̃ la d̃l menor q̃ antecede, porlo qual se quita vno delos 17, y restan 16, y sacã la mitad (q̃ es 8) y este 8 es la rayz del menor numero quadrado, y assi el menor quadrado, sera 64. Y para el mayor jũta vno con 17 y seran 18. La mitad es 9, estos 9 sera la rayz del mayor, y assi este mayor quadrado sera 81, lo qual sabido quitando del 81 (que es el mayor) los diez que fingimos añadirle a la quantidad (que hizo ochenta y vno) quedara setenta y vno. O añadiendo a 64 (que es el otro quadrado) los siete (que fingimos auerle quitado hara setenta y vno, que es lo mismo que se ha dicho. De modo que esto no quiere dezir mas, de que hagas de 17, que es la

es la ſumma de lo que has de quitar, o añadir dos partes ſin que la vnidad ſe quiebre, y las mayores que puedã ſer, y aſsi la vna ſera 9, y la otra 8, y deſte modo el 9 ſera la rayz quadrada del mayor quadrado, y el 8 ſera la r dl menor, q̃ es lo miſmo q̃ emos dicho. Yeſtas ſon reglas generales para quãdo lo q̃ ſe añade, o quita es numero par, o impar, y guales, o deſiguales. Otras reglas ay para eſto que pone Leonardo Piſano, a quien ſiguieron los mas autores que deſto trataron.

Dame vn numero quadrado, que quitandole ſeys quede numero quadrado, y añadiendo ſeys, tambiẽ haga numero quadrado. Para hazer eſta y ſus ſemejantes, buſcaras vn numero congruente (qualquiera que ſea) de los que ſe trato enel capitulo decimo del libro primero. Solamente eſcojeras vno, que partido por ſeys (que es el numero que quieres quitar, y añadir) venga al quociẽte numero quadrado, lo qual hara el 24 (que es el primero numero de los congruentes.) Pues parte veynte y quatro por ſeys, y vendra al quociẽte quatro. Eſto hecho, toma el numero congruo correſpondente al dicho congruente que partiſte (que es 25) el qual partiras por los quatro q̃ viniero a al quociente, y vendrã ſeys y vn q̃rto, y eſte ſera el numero quadrado demandado, del qual quitando ſeys, q̃ dara quantidad quadrada, y añadiendo ſeys, tambien hara quadrado, y ſino hallares numero congruente, que partido por el numero que quiſieres añadir, o quitar no vẽga al quociente numero quadrado, la tal demanda no ſe podra por eſta via hazer.

Dame vn numero quadrado, que quitando del ſus dos rayzes quede numero quadrado, y añadiendole ſus dos rayzes haga numero quadrado. Para hazer eſtas y ſus ſemejãtes, toma vn qualquiera numero cõgruo, y partele por tantas quãtas fueren las rayzes que vuieres de ajuntar, o quitar, pues el primero numero congruente de los que tratamos enel capitulo decimo del libro priro (q̃ es 24) aunq̃ puedes tomar el q̃ quſieres, y parte eſte 24 por dos, por que las rayzes que quieres juntar y quitar ſon dos, y cabran a doze. Toma agora el numero congruo correſpondente a eſte congruente (que es 25) y partelo por eſtos doze, y vendra dos y vn dozauo. Multiplica dos y vn dozauo por ſi miſmo, y ſera quatro enteros, y quarenta y nueue, ciento y quarẽta y quatro auos, y eſte ſera el numero demandado, porque ſu rayz quadrada es dos enteros y vn dozauo. Pues juntandole ſus dos rayzes haze quadrado, y quitandoſelas tãbien queda quadrado. Y notaras que eſtas demandas tienen varias reſpueſtas, aſsi como ay varios numeros congruos y congruentes, porque ſi tomado 24 (q̃ fue el primero numero congruente) vino eſto: ſi tomaras otro viniera otra coſa diferente.

Dame dos rayzes de numeros, q̃ no ſean quadrados, y q̃ multiplicada la vna por la otra hagan rayz ſorda. Para hazer eſta, toma qualquiera numero que te pareciere, aſsi como vn 10, quadralo y ſeran 100, toma luego otro qualquiera numero que no ſea quadrado aſsi como 5, por el qual partiras los 100, y vendran 20, ſaca agora rayz de rayz de 5, y ſera r de r de 5. Sacala tãbien de los 20, y ſera r de r de 20, y eſtos ſon los numeros, los q̃les ſon ſordos, y multiplicados vno por otro hazẽ r de r de 100, q̃ es rayz 10, q̃ es numero ſordo.

Dame dos numeros, que ninguno ſea numero quadrado, y que multi-

plica

plicados tengan rayz quadrada? Toma vn numero y quadrale, luego otro qualquiera que no sea quadrado, y parte el quadrado del primero por el segundo, y la rayz del quociente sera el vn numero, y la rayz del partidor sera el otro. Exemplo. Toma vn diez y quadralo, y hara 100, parte 100 por vn 5, y cabran a 20, rayz de veynte es el vn numero, y rayz del cinco (por quien partiste) el otro, los quales ninguno por si tiene rayz, mas multiplicando rayz de cinco por rayz de veynte, móta rayz de 100 (que es 10) como pide la demanda.

7 Dame dos numeros que sus quadrados juntos hagan numero quadrado. Para hazer esta, tomaras dos numeros quadrados, pares, o impares, como 4 y 16, ò 9 y 25, y multiplica 4 por 16 y seran sesenta y quatro, saca la rayz quadrada y seran 8, este sera el vno de los numeros demandados. Para hallar el otro, summa 4 y 16, y seran veynte, saca la mitad y sera diez, destos diez quita el menor numero quadrado destos dos de que te sirues, y quedaran 6, y este sera el otro numero, los quadrados de los quales, que son 36. 64, hazen 100, que es numero quadrado. Y no solamente sale esto tomando numeros quadrados (como esta dicho) mas aun numeros similes, como 10 y 40, con los quales procediendo, como dicho esta, saldran 20 y 15, que sus quadrados, que son 400 y 225, juntos hazẽ seyscientos y veynte y cinco, que es numero quadrado, como la demanda pide. Este effecto hazen todos los numeros que se quieren en proporcion sexquitercia, assi como 4 a 3, 8 a 6, y assi de otros qualesquier desta proporcion. Y los que estuuieren en la proporcion que estã doze con cinco. O 15 con ocho. O 84 con 13, porque las summas de qualesquiera par de numeros destos, siempre haran numero quadrado. Y assi mismo con qualquiera par de numeros destos podras sacar otros, tomando vn otro qualquiera numero. Mas por causa de mayor breuedad, toma numeros que se puedan partir enteramente por quatro. y tres, o por los numeros de la proporcion de que te quisieres seruir. Aunque como digo, en tu mano estara tomar el que te pareciere, assi como doze. Busca a este doze vn antecedente, o consequente que este con el, assi como esta quatro con tres, diziendo. Si quatro dan tres, que daran doze? Multiplica tres por doze, y seran 36, parte treynta y seys por quatro, y vendran nueue, este nueue es consequẽte al doze, y assi estara doze con nueue, como esta quatro con tres: por lo qual diras que doze, y nueue son los numeros que sus quadrados haran numero quadrado. Y si buscaras antecedẽte al doze, auias de poner primero el menor numero de la proporciõ sexquitercia, diziẽdo, Si tres dan 4, que daran doze? Multiplica quatro por doze, y montaran 48, parte por tres, y vendrã 16. Y assi diras, que 16 y 12, estan en la misma proporcion que 4 con 3, y los quadrados de 16 y de 12 juntos haran numero quadrado. Mira lo que hiziste con 12, y la proporcion de 4 y 3, que lo mismo haras cõ el doze, o otro qualquiera numero, con las demas proporciones, 12 a 5, y 84 a 13, y quinze a 8. Desto se sigue y manifiesta que el numero q̃ se propone, viene a ser medio proporcional Geometrico, entre dos extremos, y que de vn qualquiera numero se sacaran varios numeros en varias proporciones, que haga summados con el qualquiera dellos el dicho effecto. Siguese mas desto, que de

Lee el ca. 8, del lib. 1. art. 6.

vn qualquiera quadrado propueſto, podemos hallar otros muchos, que la ſumma de todos ellos haran quadrado. Y que la ſumma del primero, y ſegundo, o del primero, y ſegundo, y tercero, o del primero, y ſegundo, y tercero, y quarto, &c. hagá quadrado, y aſsi en infinito. Buſcãdo dos numeros (por la regla dada) que ſummados hagan quadrado. Y por la miſma orden ſaca otro tercero, que junto con los primeros haga quadrado, y aſsi de vno en vno, ſe puede prolongar quanto quiſieres. Exemplo. Sea el numero quadrado propueſto 25, y buſquemos otros tres numeros quadrados, que juntos con eſte 25 hagan numero quadrado, &c. Buſca primero vn numero quadrado que junto con veynte y cinco haga numero quadrado, diziendo. Si diez y ſeys dan nueue, que daran 25? Sigue la regla y vendra catorze, y vn diez y ſeys auo, eſte ſera el numero quadrado que jũto con veynte y cinco hara quadrado. Para hallar el tercero junta catorze, y vn diez y ſeys auo, con 25 (que ſon los 2 que has hallado) y montaran 39 y $\frac{1}{16}$ y ordena otra regla, diziendo. Si 16 dan 9, que daran 39 y vn diez y ſeys auos. Sigue la regla de tres, y vendra el tercero, el qual junto con los primeros dos hará numero quadrado. Y para ſacar otro haras otra regla de tres, diziendo. Si 16 dan 9, que dara tanto (que es ſumma de los 3 primeros). Sigue la regla y vendra el quarto. Y aſsi cõ la ſumma deſtos 4 ſacaras otro, y deſte modo procederas en infinito. Y ſi quiſieres proceder por augmentaciõ diras. Si 9 dan 16, que daran veynte y cinco? Sigue la regla y vendra vn numero mayor que veynte y cinco, que tenga la propriedad dicha, y con la ſumma deſtos dos ſacaras otro, y con lo deſtos tres la de otro, &c.

8 Dame dos numeros quadrados, q̃ juntos hagan quadrado, y añadiendo diez, la ſumma ſea quadrado. Buſca primero vn numero quadrado, q̃ añadiẽdole diez haga quadrado, quitando vno de los 10, y quedaran 9, toma la mitad (q̃ es 4 y medio) quadra eſtos quatro y medio (multiplicando los por ſi miſmos) y montaran 20 y vn quarto, eſte es el numero quadrado, que juntandole 10, hara numero quadrado. Agora buſca dos numeros que ſus quadrados juntos hagan 20 y vn quarto, lo qual haras multiplicando 20 y vn quarto por 100 (porque venga vn numero que tẽga rayz en enteros) y montara 2025. Buſca agora otros dos numeros, q̃ ſus quadrados juntos hagan 2025, y hallaras ſer el vno treynta y ſeys, y el otro 27. Parte 36 por diez, y vẽdran tres, y tres quintos. Parte mas veynte y ſiete por los miſmos diez, y vendran dos, y ſiete decimos, quadra eſtos quocientes y ſeran doze, y $\frac{24}{25}$ y $7\frac{29}{100}$ y eſtos ſeran los dos numeros demandados, porque ambos ſon quadrados por ſi, y ſummados tambien hazen numero quadrado, y juntandole a eſta ſumma 10, tambien haze numero quadrado, que es todo lo que la demanda pide.

9 Dame tres numeros quadrados, q̃ juntos hagan numero quadrado, y jũtando el primero, y ſegundo tambien ſea numero quadrado. Para hazer eſta y ſus ſemejantes, toma por el numero primero, qualquiera numero quadrado de los impares, aſsi como nueue, ò 25, 49, y otros deſte modo (q̃ no importara mas vno q̃ otro). Pues pongo por exemplo que tomas el 25, quitale vna vnidad y quedaran 24, ſaca la mitad (que es doze) multiplica 12 por ſi miſmo y ſera 144, eſte es numero quadrado, y el ſegundo, y el primero ſera el veynte y cinco, de que comẽçaſte. Para ſacar el tercero, junta

Iordano prop. 13. lib. 6.

junta 25 con 144 que son los dos primeros hallados, y montaran 169, quita vno, y quedaran 168, la mitad es ochenta y quatro, y multiplicala por si misma, y montara siete mil y cinquenta y seys, y este sera el tercero numero quadrado, el qual juntandole con los otros, haze numero quadrado, y juntando el primero y segundo tambien es numero quadrado. Y si quisieres sacar otro que sea quarto en orden, summa los tres primeros hallados, y sigue la regla dada, y sacaras el quarto, y con los quatro sacaras el quinto, y assi procede en infinito.

Otro exemplo. Dame diez numeros quadrados que la summa de todos sea quadrado. Para esta y las semejantes, summaras nueue quadrados qualesquiera (que es vno menos del numero que se pide) y no comiences de la vnidad, porque no vengan quebrados. Sean los quadrados que me agrada tomar estos. 4. 16. 25. 36. 49. 64. 81. 100. 121. los quales summaras y montaran 501, para hallar el decimo, quita vno de los quinientos y vno, y quedaran quinientos, toma la mitad (que es docientos y cinquenta) quadrala (multiplicandolos por otro tanto) y montara 62500, y este sera el decimo quadrado, el qual junto con los quinientos y vno (que montaron los otros nueue) sera todo 63001, que es numero quadrado, porque su rayz es 251, y esta es regla general para hallar dos, y tres, o mas quantos quisieres.

Nota, que qualesquiera dos numeros quadrados que entre si ouiere la proporcion que ay de 16 a nueue, o de 144 a 25, ò 7056, a 169, ò 225, a sesenta y quatro. Estos numeros y sus semejãtes, assi en la proporció mayor en ygual, como en la menor desigual, siempre la summa de cada dos dellos hará numero quadrado. Y si por esto quisieres hallar dos numeros quadrados, que summados hagan quadrado. Propon vn qualquiera numero quadrado, assi como ochenta y vno, o el que te agradare, y porque sabes que los quadrados que estuuieren como 16 a 9 tendran esta propriedad, busca vn antecedente, o consequente al 81 (que es el quadrado que presupusiste, diziendo. Si 16 dan 9, que dara 81. Sigue la regla de tres, y vendra 51, y treze diez y seys auos, y este es consequente del ochenta y vno, y assi auras hallado dos quadrados, que summados hagan quadrado. Y si quisieres hallar vn antecedéte a estos 81, dixeras por regla de tres. Si nueue dan 16, que daran 81? Sigue la regla de tres y vendra vn antecedente al ochenta y vno, y sera quadrado, de modo que júto con el ochenta y vno hara la misma ꝓpriedad. De lo qual se sigue, que de vn qualquiera quadrado propuesto, se podran hallar otros dos, que qualquiera dellos juntos con el primero, haga lo que la demãda pide. Y que el quadrado primero que se toma, queda como medio Geometrico proporcional, puesto entre dos extremos. Nota lo que hiziste con el ochenta y vno, y la proporcion de 16 a 9, que lo mismo haras con el ochenta y vno, y otro qualquiera quadrado, y otra qualquiera de las otras proporciones. Quiero dezir, que como te seruiste con diez y seys, y nueue, te seruiras con ciento y quarenta y quatro, y 25. O con qualquiera de los otros dos que diximos que los quadrados q̃ tuuieren su proporció, tẽdran la dicha propriedad, y assi de vn quadrado sacaras otros muchos, en varias proporciones.

Tres vezes tres son 9. Y 4 vezes 4 son 16, juntos estos dos quadrados hazen 25. Dame agora otros dos numeros

ros que no ſean 3, ni 4, y que la ſumma de ſus quadrados haga veynte y cinco. Para hazer eſta y ſus ſemejantes, buſca qualeſquiera dos numeros que ſummados ſus quadrados hagan numero quadrado, por las reglas precedentes. Aſsi como 5, y 12, que ſus quadrados hazen 169, que es numero quadrado. Mas porque quieres hallar dos numeros que hizieſſen 25, conſidera como eſtos 169 ſalen de la ſumma de 25 (que es el quadrado de 5) y de 144 (q̃ es el quadrado del 12) ordena vna regla, diziendo. Si 169 ſalen de 25, de do ſaldrã 25? Sigue la regla de tres, y vẽdran 3, y $\frac{119}{169}$ auos, eſte es el quadrado del vn numero. Para ſacar el otro, ordena otra regla, diziendo. Si 169 ſalen de ciento y quarenta y quatro, de do ſaldrã 25? Multiplica 144 por 25, y parte por ciento y ſeſenta y nueue, y vendra al quociente 21 enteros, y $\frac{51}{169}$ auos, y eſte es el quadrado del otro numero, cuyas rayzes, la del vno es vno, y doze trezauos, y la del otro, es quatro, y ocho trezauos, y eſtos ſon los 2 numeros, que ſus quadrados montaran 25, como la demanda pide. De lo que ſe ha dicho ſe ſigue, que eſtas demandas tendran varias reſpueſtas. Porque aſsi como aura muchos numeros que ſus quadrados hagan numero quadrado, y eſta en tu mano tomar los que te pareciere (como la regla manda) cierto es que tomando otros numeros, vltra deſtos que aqui tomaſte, que ſe hallaran otros con la dicha propriedad, y aſsi hallaras otros que ſus quadrados monten 20, ò 21. lo que quiſieres. Y nota, que quando la ſũma de ambos quadrados no fuere numero quadrado, no es poſsible darſe en numeros.

11 Dame dos numeros que ſus quadrados ſe excedan en cinco, o en lo que quiſieres. Para hazer eſta y ſus ſemejantes, diuide los 5 en dos partes q̃ ſe exceda vna a otra en vno, aſsi como en 2, y en 3, y eſtos ſeran los numeros que ſus quadrados (que ſon 4, y 9) ſe excederan en 5.

Otro exẽplo. Sean los numeros de tal modo que ſus quadrados ſe excedã en 8. Haz el 8 dos tales partes q̃ ſe excedan en vno, y ſera la vna parte 4 y medio, y la otra 3 y medio, el quadrado de la vna es 20 y vn quarto, y el de la otra es 12 y vn quarto, la diferencia es 8 como ſe pide.

Dame tres numeros que los quadrados de los menores hagan tanto como el quadrado del mayor. Toma ocho, o otro qualquiera numero, y ſaca la mitad, que ſon 4, y eſte ſera el vn numero, y primero. Para hallar el ſegundo, quadra eſte 4, y hara 16, quita vno, y quedaran quinze, la mitad de quinze ſon ſiete y medio, eſte ſera el ſegundo. Para hallar el tercero añade al ſegundo vna vnidad, y ſera ocho y medio, eſte ſera el tercero. Y aſsi tendras los numeros demandados, y la ſumma de los quadrados de los dos numeros, que ſon 16, y y 56, y vn quarto, ſera tanto como el quadrado del tercero, y mayor. 12

Nota, ſi el numero por do començares fuere impar, el tal numero ſera el primero de los tres demandados. Y para ſacar el ſegundo y tercero, ſigue la regla dada.

CAPIT. VIII. EN QVE ſe ponen demandas abſueltas por la regla de compañia ſimple, o ſin tiempo, que ſe declaro en el libro quarto cap. quarto.

DOS hizieron compañia. El primero puſo 100 ducados y de la ganancia ha de auer a razon de a doze por 100.

El

El ſegundo puſo ſetẽta ducados,y de la ganancia ha de auer a razon de 9 por ciento,ganaron 3660 marauedis, pido quanto viene a cada vno? Multiplica los cien ducados del primero por ſus 12 que ha de ganar por 100, y ſeran 1200, multiplica tambiẽ los 70 que puſo el ſegundo por ſus 9 que ha de ganar por 100,y ſeran 630. Ordena agora otra compañia llana,diziendo.Dos hazen compañia,El vno pone 1200,El otro 630,ganarõ 3660,pido quanto viene a cada vno? Sigue la regla de compañias llana,y vẽdra al primero 2400 marauedis,y al ſegundo 1260. Si puſieran tiempo tambien deſpues de auer multiplicado lo que cada vno pone por lo que gana por 100 ſe auia tambien de multiplicar por el tiẽpo que puſiere.Como ſi vno puſiera cinquenta ducados y ſeys meſes, y auia de ganar a razon de 7 por ciento,multiplica cincuenta por los ſeys,y ſeran 300, buelue a multiplicar eſtos trecientos por los ſiete que ha de ganar por 100,y ſeran 2100,tãto diras que es ſu poſtura,y aſsi haras con otros.

1 Dos hizieron compañia, y el vno con treze ducados que puſo gano 39. El otro no ſe ſabe lo que puſo,mas vinole de la ganancia 81,pido que es lo que ganaró ambos, y que puſo el ſegundo? Para ſaber lo que ambos ganaron,ſumma 39(que dizes que vino al primero)con 81 del ſegundo,y ſeran 120, tanto ganaron. Para ſaber lo que puſo el ſegundo, di por regla de tres. Si 39 ducados ſalen de treze que el primero puſo) ochenta y vno (que es ganancia del ſegundo) de do ſaldran? Sigue la orden de la regla de tres y vendran veynte y ſiete,tanto puſo el ſegundo,lo qual prouaras, diziendo. Dos hazen compañia. El vno puſo treze, El otro 27, ganaron ciẽto y veynte ducados,pido q̃ viene a cada vno? Sigue la orden de compañia ſimple,y vendra al primero 39, y al ſegundo ochenta y vno,como ſe ha dicho.

Tres hizieron compañia, lo que 2 puſo el primero no ſe ſabe,mas de q̃ puſo tanto,que de cien ducados que todos ganaron le cupieron 16 ducados. El ſegundo puſo diez ducados mas que el primero. Y el tercero puſo 6 ducados mas que el ſegundo,pideſe,quãtos ducados puſo el ſegũdo, y el tercero,y quanto les viene de ganancia?Para hazer eſta y ſus ſemejãtes,pon por caſo que el ſegundo hõbre, porq̃ auia de poner 10 ducados mas que el primero que puſo 10 ducados ſolos. Y el tercero que puſo 6 mas que el ſegundo pondria 16. Summa ambas poſturas y mõtarã 26,guardalos.Luego multiplica los 16 ducados que cupieron al primero,por todos tres compañeros, y montara 48, reſta eſtos quarenta y ocho de los cien ducados que ganaron,y quedaran 52. Ordena vna regla de tres,diziẽdo. Si 52 dan 26(que es lo que fingimos que puſieron el ſegundo y tercero compañeros)16 que gano el primero,que poſtura dara? Sigue la orden de la regla de tres llana multiplicando 26 por 16,y montara 416,parte 416 por cinquenta y dos,y vendra al quociente ocho,y tantos ducados diras que puſo el primero.Lo qual ſabido, porque el ſegundo auia de poner mas diez que eſte primero, neceſſariamẽte auia de poner 18. Y por que el tercero puſo 6 mas que el ſegundo,pondra veynte y quatro,ſabido lo que cada vno puſo,ordena vna compañia llana, diziendo. Tres hazen compañia. El primero puſo 8. El ſegundo 18. El tercero veynte y quatro,ganaron cien ducados,pido que viene a cada vno? Proſigue con la regla,y vendra al primero(q̃ puſo 8) 16,

y al ſegundo 36, y al tercero quarenta y ocho, y aſsi auras reſpódido a lo que la demanda pide.

3 Dos hizieron compañia, y ganaró quatrocientos ducados. El primero puſo 180 ducados. El ſegundo puſo tá to, que de la ganancia le vinieron trecientos ducados, demando quãto puſo? Reſta treciẽtos ducados que le vinieron de los 400 q̃ ganaron, y quedaran ciento, eſto le vino al que puſo 180 (que es el primero) pues di por regla de tres. Si 100 vienen de ciento y ochenta, de do vendran trecientos? Sigue la regla, y vendran quinientos y quarenta, tanto puſo el ſegundo, como lo podras prouar, diziendo. Dos hazẽ compañia, el vno puſo 180, y el otro 540, ganaron 400 ducados, pido, que viene a cada vno. Yſiguiendo la orden de la regla de tres, vendra lo que hemos dicho.

4 Dos hizieron compañia, y ganaró ciento y ochenta ducados, al primero le vino entre capital y ganancia ciento y cinquenta, al otro ciento y veynte, pideſe que puſo cada vno? Súma lo que a cada vno le vino de capital y ganancia, y montaran 270, de lo qual quitaras 180 ducados que ganaron, y quedaran nouenta, tanto es el principal, o lo que ambos puſieró. Di agora por regla de tres. Si dociẽtos y ſetenta ducados (capital y ganancia de todos) eran primero nouẽta ducados, pido, ciento y cinquenta ducados (capital y ganancia del primero) que eran de primero? Sigue la regla de tres, y vendran cinquenta, tanto es lo que puſo el primero. Para ſaber lo que el otro puſo, haz la miſma regla. O reſta cinquẽta (que puſo eſte primero) de nouenta que puſieró ambos, y quedaran quarenta, tanto puſo el ſegundo.

5 Dos hizieró compañia. El primero puſo doze ducados, lo que puſo el ſegundo no ſe dize, mas ſabeſe que de la ganancia ha de lleuar los dos quintos, ſegun eſto, pideſe quanto ha de poner ſi el ſegundo ha de lleuar de la ganancia los dos quintos? Cierto es que dexaua los tres quintos para el primero que puſo los doze ducados. Pues ordena vna regla de tres, diziendo. Si tres quintos ponen doze, que pondran dos quintos? Multiplica doze, por dos quintos, y parte lo que viniere por tres quintos, y vendra al quociente ocho, y tanto ha de poner el ſegundo. Lo qual entendido (ſea la ganancia la que fuere) ordenaras vna regla llana de cõpañia, diziendo. Dos hazen compañia. El primero puſo doze, El otro ocho, ganaron tanto, pido que vendra a cada vno? Seguiras la orden de la regla general de compañia llana.

Dos hizieron compañia, y puſieron ambos nouenta ducados, y ganaron ciento y ochenta, al primero le vino entre caudal y ganancia ciẽto y cinquenta, al ſegundo ciento y y veynte, pido, que puſo cada vno? Summa los ducados que les viene a ambos, entre caudal y ganancia, y montaran docientos y ſetenta, y tanto es la ganancia, y poſtura de ambos. Para ſaber quanto puſo el primero, di por regla de tres. Si docientos y ſetenta (que es capital y ganancia de todos) eran primero nouenta (que es lo q̃ ambos puſieron) que eran ciento y cinquenta, que es lo que le vino al primero? Sigue la regla y vendran cinquenta, tanto puſo el primero. Lo que puſo el ſegundo, por la miſma orden hallaras ſer quarenta. 6

Tres hizieron compañia, entre todos puſieron treynta ducados, y ganaron 210, de los quales al primero le cupieró veynte y vno, y al ſegũdo 7

ſetenta

ſetenta,demando quanto cupo al ter cero, y quanto puſo cada vno? Para hazer eſta y las ſemejantes, mira primero lo que viene al tercero. Pues ſabes que todos ganaron docientos y diez, y que al primero le vino veynte y vno, y al ſegundo ſetenta, que monta nouenta y vno, reſta nouenta y vno, de docientos y diez,y quedaran ciento y diez y nueue,tanto es lo que le vino al tercero. Para ver lo que puſo cada vno, ya ſabes que 30 ducados que todos puſieron ganaró docientos y diez. Pues di por regla de tres. Si docientos y diez viené de treynta,de quien vẽdran 21(que es lo que le cabe al primero) ſigue la orden de la regla de tres, y vendran tres, y tanto puſo el primero. Para ſaber lo que puſo el ſegũdo,haz otra regla, diziendo. Si docientos y diez ſalen de treynta(que todos puſieron) ſetenta que es la ganancia del ſegundo de donde vendra? Sigue la regla y vendran diez, tanto puſo el ſegundo. Para ſaber lo que puſo el tercero, ordena otra regla, diziendo. Si docientos y diez ſalen de treynta,dodo ſaldran ciẽto y diez y nueue (que le cupo al tercero)ſigue la regla y vẽdran diez y ſiete. O deſpues que ſupieres lo que puſieron los primeros, ſumma lo que fuere, y lo que faltare para lo que todos puſieron, ſera lo q̃ puſo el poſtrero.

8 Tres hizieron compañia, y ganaron docientos y diez ducados. El primero puſo tres ducados. El ſegundo diez. El tercero puſo tanto,que de la ganancia le cupieron ciento y diez y nueue ducados, pido quanto puſo el tercero, y quanto les cabe a cada vno? Reſta ciento y diez y nueue ducados(que le cupieron al tercero)de los docientos y diez(que todos ganaron)y quedan nouẽta y vno,y eſta es la ganancia del primero, y ſegundo, ſumma agora lo que eſtos dos puſieron,y montaran 13,y di por regla de tres. Si nouenta y vno viené de 13,dodo vendrã 119, que le vino al tercero. Sigue la orden de la regla de tres y vendran 17, tanto es lo que puſo el tercero. Para ſaber lo que viene a cada vno de los primeros,di por regla de tres. Si 13(q̃ ambos,primero,y ſegundo puſieron)ganaron 91,que ganaran 3 (que es lo que puſo el primera)ſigue la regla y vendran 21, tanto ſera lo que le cabe al primero. Para el ſegundo,di. Si treze ganaron nouenta y vno,que ganaran diez (que puſo el ſegundo) ſigue la regla y vendran ſetenta,tanto le viene al ſegundo, lo qual ſupieras quitando de nouenta y vno(ganancia del primero, y ſegundo) los 21 que le cupo al primero, y quedara lo del ſegundo.

Tres hizieron compañia. El pri- 9
mero puſo ocho ducados. El ſegundo diez ducados, ganaron nouenta, de lo qual lleuo el tercero treynta y ſeys, pido quanto puſo eſte tercero, y que viene a cada vno de los primeros? Reſta treynta y ſeys que lleuo el tercero,de nouenta que ganaron, y quedaran cinquenta y quatro(que es ganancia del primero,y ſegundo)jũta lo que puſieron el primero,y ſegũdo, y ſerá 18. Di por regla de 3. Si cinquenta y quatro ganancia de los dos primeros) dan diez y ocho de poſtura de ambos,pido,treynta y ſeys (ganancia del tercero)que poſtura darã? Sigue la regla y vendran doze, tanto puſo el tercero. Sabido que el tercero puſo doze,y q̃ le cupieró treynta y ſeys,di. Si 12 dan treynta y ſeys, que daran ocho que puſo el primero? Sigue la regla y vendran 24,tanto le viene al primero. Para lo del ſegundo haz la miſma regla y vendran treynta.

Tres compañeros hizieron com- 10

pañia, y entre todos puſieron 50 ducados, y ganaron 100 ducados, al primero le vino de ganancia 26, al ſegundo 34, al tercero 60, pideſe quanto puſo cada vno? Si quiſieres ſaber lo que puſo el primero. Ya ſabes que con 50 ducados que puſieron ganaró 100, y que al primero le cupo 26. Pues di por regla de tres. Si 100 vienen de 50, de do vendran 26, multiplica 50 por 26, y parte por ciento y vendra 13, táto fue lo que puſo el primero. Para el ſegundo, di por la miſma regla, Si 100 viene de 50 (poſtura de todos) 34 (ganãcia d̃l ſegundo) de que poſtura vendran? Multiplica y parte y vendran 17, tanto puſo el ſegũdo. Para el tercero, haz otra regla diziendo. Si 100 (ganancia de todos) ſalio de 50 (caudal de todos) 60 (ganãcia del tercero) de q̃ poſtura, o caudal ſaldra? Sigue la orden de la regla de tres, y vendran 30, por lo que puſo el tercero. Podrias hazer eſto, mirando en que proporcion eſta la ganãcia, que es 100 con la poſtura (que es 50) y hallaras eſtar en dupla, de lo qual entenderas que las ganancias de cada vno eſtara con ſu poſtura en la miſma proporcion, y aſsi ſi al primero le vino de ganancia 26, y 26, es duplo de lo que puſo. Sigueſe que lo que puſo es la mitad de 26. Por eſta miſma orden, ſi al ſegundo le cupieron 34, y eſto es doblado de la poſtura, la mitad (que es 17) ſera lo que puſo. Y el tercero que gano 60, la mitad (que es 30) ſera lo que puſo.

11 Vno quiere moler 60 hanegas de trigo en vn molino q̃ tiene 3 ruedas, la vna d̃ las quales las molera en dos dias, y la otra en tres, y la otra en cinco, pideſe, todas jũtas en que tiempo las moleran? Para hazer eſta y ſus ſemejãtes, multiplica los 2, y 3, y 5 (que ſon los dias en q̃ cada molino muele las dichas ſeſenta hanegas) vnos por otros, y montaran 30, parte 30 por 2, luego por 3, luego por 5, y ſeran los quocientes 15, y 10, y 6, jũtos montã 31, parte 30 por eſte 31, y vendra $\frac{30}{31}$ y en tanto tiẽpo de vn dia moleran las tres ruedas las dichas 60 hanegas. Para ſaber agora que hanegas molera cada molino. Ya ſabes que ſi el vno muele 60 en dos dias (que le ſale al dia 30) y porque el otro las muele en tres dias, ſigueſe que le ſale 20 al dia, y porque el otro las muele en 5 dias, ſale 12 al dia. Sabido eſto, mira lo que cada vno molera en $\frac{30}{31}$ auos de dia, diziendo por regla de tres. Si vno muele en 24 horas 30 hanegas, q̃ molera en $\frac{30}{31}$ auos de dia? Y para el ſegũdo di. Si en 24 horas muele 20 q̃ molera en $\frac{30}{31}$ auos d̃ dia. Y pa el tercero di. Si en 24 horas muele doze hanegas, quantas hanegas molera en $\frac{30}{31}$ auos de dia, haziendo eſtas reglas de tres, veras lo que cada vna muele.

Tres hizieron compañia, ganaron 21
156 reales, lo que cada vño puſo, no ſe ſabe, mas dizeſe que entre el primero y tercero puſieron 27 ducados, y entre el ſegundo y tercero puſieron 32, y entre el primero y ſegũdo puſieró 19 ducados, demãdo, quãto puſo cada vno? Pon por caſo que el primero puſo vna coſa de ducados, y porq̃ eſte primero y tercero juntos, dize la demanda que puſieron 27 ducados, ſigueſe que el tercero pondria 27 numeros de ducados, menos vna coſa, q̃ dimos al primero. Y porq̃ dize mas la queſtion, que el ſegundo y tercero puſieron 32 ducados, reſta eſtos 27, menos vna coſa (que tiene el tercero) de los 32 que auian de tener el y el ſegundo, y lo que quedare que ſeran 5 numeros, mas vna coſa, ſera lo que tiene el ſegũdo. Eſto ſabido, por que dize la demanda que el primero y ſegundo tienen 19, ſumma vna coſa (que diſte al primero) con 5 numeros

mas

mas vna cosa(que tiene el segundo)y montara 5 numeros, mas dos cosas, lo qual porque auian de ser 19,yguala-ras al mismo 19 deste modo. 5 numeros,mas 2 co. yg. a 19 n. Sigue los auisos de ygualar,quitando los 5 numeros que vienen en la vna parte de los 19 que viene en la otra (como mãda el cap.44.dl libro septimo)y quedaran dos cosas yguales a 14 n. Sigue la regla y vendra al quociente 7, y tãto vale la cosa. Y por consiguiente, porque pusiste al primero vna cosa, di que el primero puso 7 ducados. Y el segundo porque tiene por postura 5 numeros,mas 1 co.junta 5 con los 7 (que vale la cosa)y seran 12, tanto es lo que puso el segundo. Assi mismo porque el tercero tiene por posicion 27 numeros,menos vna cosa, resta 7 (que vale la cosa)de los 27, y quedaran 20,tãto puso el tercero; como lo podras prouar haziẽdo lo que la demanda pide.Lo qual hecho, para saber que viene a cada vno de los 156 reales que ganaró. Sigue la regla llana de cõpañia. Si dudares como puede ser que restando 27 numeros,menos vna cosa(que fue lo del tercero) de 32 numeros,quedassen 5 numeros, mas vna cosa,lee el capitulo 36 del libro septimo,articulo de restar vn binomio,de vna sola quantidad.

13 Dos hizieron compañia,el primero puso 10 ducados,lo que puso el segundo no se sabe, mas dizese que de 72 ducados que ganaron le cupieron 24,pidese quanto puso el segundo,y quanto vino al primero? Pongamos por caso que el segundo puso vna cosa de ducados, y porque el primero puso 10 junta los 10 (del primero) cõ vna cosa(del segundo) y mõtara vna cosa,mas 10 numeros, lo qual restaras de los 72 (que es la postura y ganancia de ambos)y quedara 62 numeros m.1 co. esta es la ganácia que ambos ganaron.Mira agora lo que ganara el segundo segun esto,diziẽdo por regla de tres. Si vna cosa,mas 10 numeros (que ambos pusieron) ganã 62 n.m.1 co.que ganara vna cosa(que es lo que puso el segundo)? Sigue la orden de la regla de tres, multiplicando 62 n.m.1 co.por vna cosa,y montara 62 c.m.1 ce. parte este producto por vna cosa,mas 10 numeros,y vendra al quociente vn quebrado deste modo $\frac{62\text{ co. m. }1\text{ ce.}}{1\text{ co. p. }10\text{ n.}}$ y tanto es lo que este gana, lo qual ygualaras a los 24 n.(que fue la ganancia deste segũdo) deste modo $\frac{62\text{ co. m. }1\text{ ce.}}{1\text{ co. p. }10\text{ n.}}$ yg. a 24 n. Sigue los auisos del cap.44.del septimo libro,articulo quarto,reduziendo esta ygualacion a entero,multiplicando 1 co.p.10 n.(que es denominador del quebrado)por los 24,é ygualando lo que montare a las 62 co.m. vn censo(q̃ es el numerador del quebrado) quedara la ygualacion deste modo, 62 co. m. 1 ce. yg. a 24 co. p. 240 n. Sigue el auiso primero(del capit. 44,articulo segũdo del septimo libro)quitando las 24 cosas (que vienen mas en la parte derecha de la ygualacion)de las 62 cosas (que estan en la otra)y quedarã 38 cosas,menos vn censo yg.a 240 n.Prosigue passando el menos vn censo (que esta en la parte yzquierda de la ygualaciõ) cõ la otra parte. Y porque vn censo no le podras juntar con 240 n. (por ser differentes characteres vno de otro) juntar le has con el mas,y assi queda ra la ygualation deste modo, 38 co. yg.a 240 n.p.1 ce.Y porq̃ ya has mudado todo lo que ay que mudar (segũ las reglas de las ygualaciones mãdan) y porq̃ queda el character mediano ygual al menor y mayor,sigue la regla de la segũda ygualacion,cõpuesta de tres quantidades,y vendra 8, por el valor de la cosa. Y porque por la postura del segũdo pusiste vna

Capit 46. arti. 2.

cosa,di que el segundo puso 8, y assi tendras entẽdido que el primero puso 10, y el segundo 8,que son 18, los quales restados de 72 (que es la ganãcia y postura de ambos) quedaran 54 tanto ganaron ambos. Y porque sabes que al segũdo le cupieron 24 ducados,resta 24 de los 54 que ganaró, y quedaran 30,tanto sera lo que le vino de ganancia al primero (como lo podras prouar) y assi se aura respondido a lo que la demanda pide.

CAPIT. IX. EN QVE SE ponen demandas de compañias, que dizen mixtas,o con tiempo,q̃ se trato en el libro quarto, capitulo quinto.

1 TRES hizieron cõpañia, El primero puso 12 ducados, y estuuo 7 meses en la cõpañia. El segũdo puso 6 ducados y no se q̃ meses. El tercero puso vn paño y estuuo 8 meses, cõ estas cosas y tiempo ganaron 708 reales, al primero le vino de la ganãcia 168 reales, al segũdo 60, y al tercero 480, pidese que tiempo estuuo el segundo en la compañia, y quanto valia el paño que puso el tercero? Multiplica los 12 ducados del primero por sus 7 meses, y seran 84, ordena vna regla de tres, diziendo. Si 168 reales de ganancia que tocaron al primero, vinieron de 84, de do vienen 60 que es lo que viene al segundo. Sigue la regla de tres, y vendran 30, esto es el producto que haze el tiempo y dinero del segundo, pues parte 30 por 6, que es el dinero que puso, y vendran 5, por los meses que el segundo estuuo en la compañia. Para el tercero ordena otra regla, diziendo. Si 168 (ganãcia del primero) sale de 84, pido 480 que cupo al tercero, de do saldra? Sigue la orden de la regla de tres, y vẽdran 240, tanto móta el producto de los ducados que vale el paño que puso el tercero en sus 8 meses. Pues parte 240 por 8 (que es el numero de sus meses) y vendran 30, y por consiguiẽte 30 ducados diras q̃ valia el paño.

Dos hizieron cõpañia. El vno puso tres ducudos y cierto tiẽpo. El otro 18 meses y ciertos ducados, ganaron entrambos 96 ducados, de los quales vino al primero 24, y al segundo 72, pidese que tiempo puso el primero, y que dinero puso el segundo? Para hazer estas questiones que callan el tiẽpo, o el dinero, mira en que proporcion estan 72 (q̃ cupieron al vno) con 24 (que cupieron al otro) y hallaras ser tripla, pues la misma proporcion ha de auer del producto que se causare de la multiplicacion del dinero que el primero puso, con su tiẽpo, al producto del dinero del segundo por su tiempo, pues segun esto procura poner tanto tiempo al primero (que puso tres ducados) y tantos ducados al segundo (que puso 18 meses) que multiplicando el tiempo del primero por su dinero, y el tiempo y dinero del segũdo, este el vn producto con el otro en tripla proporcion, como en este exemplo lo estan la ganãcia del vno con la del otro, lo qual se hara por falsas posiciones, y hallaras que el primero puso 4 meses, y el segundo puso dos ducados. Lee para esto el capitulo primero y tercero deste libro. 2

Quatro hizieron cõpañia por cierto tiẽpo. El primero puso veynte ducados y quatro meses, y de la ganancia le cupo 160 ducados. El segundo puso 10 ducados y dos meses, y lo que gano no se sabe. El tercero, no se dize el dinero que puso, mas d̃ que estuuo nueue meses en la compañia, y le vino de ganancia 126 ducados. El quarto puso 15 ducados, y no se dize el tiempo 3

tiempo que eſtuuo en la compañia, mas ſabeſe que le cupieron 180 ducados de la ganancia, pideſe quanto gano el ſegundo, y que dinero puſo el tercero, y que tiempo eſtuuo el quarto en la compañia, y que dinero ganaron todos? Para ſaber lo que viene de ganancia al ſegundo (que es lo primero que eſta queſtion pide) multiplica 20 ducados que puſo el primero, por ſus quatro meſes, y montaran 80. Multiplica mas los 10 ducados q̃ puſo el ſegundo, por ſus dos meſes (q̃ eſtuuo en la compañia) y ſerã 20. Di agora por regla de tres. Si 80 (caudal y tiempo del primero) ganaron 160 ducados, 20 (caudal y tiempo del ſegundo) que ganaran? Multiplica 160 por 20, y parte el producto por 80 y vendra al quociente 40, tãto es la ganancia del ſegundo. Para ſaber quanto puſo el tercero, ordena vna regla de tres, diziendo. Si 160 ducados que gano el primero, vinieron de 80 ducados (caudal y tiẽpo del miſmo primero) pido 126 ducados (del tercero) de que caudal y tiempo vendra? Multiplica 80 por 126, y parte lo que mõtare por 160, y vendra al quociente 63, y tanto es la multiplicaciõ, o producto que haze el dinero que puſo el tercero con ſu tiempo, pues porque ſabes que eſte tercero puſo 9 meſes, parte 63 por 9, y vendran 7 eſtos 7 es los ducados que puſo el tercero. Para ſaber quãto tiempo eſtuuo el quarto, ordena otra regla, diziẽdo. Si 160 (ganancia del primero) ſalen de 80 (caudal y ganãcia del miſmo primero) demando 180 ducados (que gano el quarto) de que caudal y tiẽpo vendra? Multiplica 80, por 180, y montara 14400, parte por 160 y vẽdra 90, y tanto es el producto que haze el dinero que el quarto puſo, quando ſe multiplica por ſu tiempo. Y porque ſabes q̃ puſo 15 ducados, para hallar vn numero que multiplicado por 15 haga nouenta, partiras nouenta por 15, y vendran 6, y tantos meſes puſo el quarto. Para ſaber lo que ganaron, ſumma lo que cada vno gano, y montara 506, y tanta fue la ganancia.

Tres hizieron compañia por cierto tiempo. El primero eſtuuo en la cõpañia dos meſes. El ſegundo quatro. El tercero 6. El dinero que puſo cada vno no ſe ſabe, mas de que todos juntos puſieron 56 ducados, y ganaron 816 reales, de la qual ganãcia vino al que eſtuuo dos meſes, 36 reales, y al q̃ eſtuuo 4 meſes 240, y al que eſtuuo 6 meſes 540, demando quantos ducados puſo cada vno? Para hazer eſtã y ſus ſemejantes, tendras cuenta con lo que cupo al hombre que puſo menos tiempo, y en eſte exemplo el que menos tiempo puſo, fue el primero, que fueron dos meſes, por los quales le cupieron 36 ducados, guarda eſtos 36, y ordena vna regla de tres, diziendo. Si 4 meſes (que puſo el ſegundo) ganaron 240 reales, que ganaran dos meſes que puſo el primero? Multiplica 240 por 2, y montaran 480, parte 480 por 4, y vẽdran 120, guarda eſte numero 120 por el ſegundo compañero, y tendras ya 36 por el primero, y 120 por el ſegundo. Proſigue para ſacar otro numero (que ſirua al tercero) diziendo. Si 6 meſes que puſo el tercero ganaró 540 ducados, dos meſes que puſo el primero que ganarã? Multiplica 540 por dos, y montaran 1080, parte por 6, y vendran 180, eſte numero ſirua al tercero. Ordena agora vna cõpañia llana, diziendo. Tres hazẽ compañia. El primero puſo 36. El ſegundo 120. El tercero 180, ganaron 56 (que ſon los ducados que todos juntos puſieron) pideſe, que vendra a cada vno? Sigue la orden deſta regla de compañia llana, y lo que viniere a los 36 (que ſera 6 ſon los ducados 4

cados que puſo el primero, y lo que cupiere a los 120(que ſera 20)ſon los ducados que puſo el ſegũdo(que puſo 4 meſes)y lo que ſaliere al 180(que ſon 30)ſeran los ducados que puſo el tercero compañero que eſtuuo en la compañia 6 meſes, como lo podras prouar.

5 Dos hizieron compañia, puſieron ambos treynta ducados,ganarõ 240 reales,quando parten lo que ganarõ, hallan que tanto le viene al vno como al otro. Eſtuuo el vno en la compañia dos meſes,y el otro quatro,pideſe que puſo cada vno por ſi de los 30 ducados que ambos puſieron? Pon por caſo que el vno puſieſſe vna coſa de ducados,el otro de neceſsidad põdra todos los treynta ducados,menos la vna coſa (que finges que puſo el primero)agora multiplica vna coſa de ducados que finges auer puẽſto el vno por ſus dos meſes que ſiruio,y montara dos coſas,multiplica tãbien los 30 ducados del otro,m. 1 co. por 4 meſes (porque ſupongo ſer eſte el de los 4 meſes,aunque puedes darlos a qualquiera)y mõtara 120 n.m.4 co. Y porque dize que partieron ygualmente la ganancia,ſigueſe que el producto del tiempo, y dinero del vno ha de ſer ygual al producto del tiempo, y dinero del otro,y aſsi ygualaras eſtas dos coſas del vno a los 120 umeros, menos 4 co. del otro deſte modo, 2 co.yg.a 120 n.m.4 co. Paſſa las 4 co.que vienen menos en la vna parte,con las 2 que vienen en la otra (como manda el ſegũdo auiſo del articulo dos del cap.44.del ſeptimo libro)y quedaran 6 co.yg. a 120.n.Prosigue haziendo lo que manda la primera ygualacion de dos quãtidades, que es partir los 120(que vienen con el numero)por 6(que viene con la coſa)y vendra al quociente 20, y tanto es el valor de la coſa. Y porque al hõbre que auia eſtado dos meſes le puſiſte vna coſa, di que el que eſtuuo 2 meſes puſo 20 ducados,y el otro que ſiruio 4 meſes põdria lo que falta de 20 ducados para haſta 30 que puſieró ambos,que ſeran diez.

Lib.7. del cap.45.

Dos hizieró compañia. El primero puſo 4 ducados y 2 meſes. El ſegundo puſo 6 meſes y no ſe quantos ducados,y de 136 reales que ganarõ,le vino al primero 16,y al que puſo 6 meſes le cupieron entre caudal y ganancia 130 reales, pideſe quanto puſo el ſegundo? Pongo por caſo que el ſegundo puſo vna coſa de ducados, multiplicando eſta coſa por ſus 6 meſes hazen 6 co. multiplicando los 4 ducados del primero por ſus 2 meſes hara 8 n.de ducados. Di agora por regla de tres. Si 8(que es tiempo y dinero del primero)ganan 16 reales,pido 6 co.(que es dinero y tiempo del ſegũdo)q̃ ganara? Multiplica 16 n. por 6 co.y montara 96 coſas,parte por 8 n.y vendra 12 co.eſta es ganancia ſolamente,a las quales juntaras 1 co. (q̃ es el caudal del ſegundo)y ſerã 13 co. lo qual ygualaras a 130 reales, q̃ fue lo que le vino al ſegundo,entre caudal y ganancia,deſte modo.13 co.yg. a 130 n. Sigue la regla de la primera ygualacion de dos quantidades,partiendo 130 por 13,y vendra 10,y tanto es lo q̃ puſo el ſegundo que ſiruio 6 meſes,como lo puedes prouar.

6

Lib.7. del cap.45.

Dos hizieron cõpañia. El vno puſo 12 ducados y cierto tiempo,y gano 144 reales. El otro puſo 7 ducados y cierto tiempo,y gano 63 reales. El tiẽpo de ambos es 7 meſes,demãdo que tiempo puſo cada vno? Pon por caſo que el que puſo 12 ducados,puſo tambien vna coſa de meſes, y ſegun eſto el otro q̃ puſo 7 ducados auia de poner 7 meſes, menos la 1 co. de meſes (que puſo el primero)agora multiplica los 12 ducados del primero por ſu

7

tiempo

tiempo (que es 1 co.) y ſerá 12 co. multiplica tambien los 7 ducados del ſegundo por ſus 7 meſes, menos vna cosa, y montara 49 numeros, menos 7 coſas. Summa eſtos dos productos, y montara 49 n. mas 5 coſas. Di por regla de tres. Si 49 n. mas 5 coſas ganaron 207 reales, 12 co. que puſo el primero que ganaran? Multiplica 207, por 12 co. y montara 2484 co. parte eſto por 49 n.p.5 co. y vēdrá al quociente eſte q̄brado $\frac{2484\ co.}{49\ n.p.5\ co.}$ lo qual ygualaras a los 144 reales que puſo el primero. Reduze eſte quebrado de ygualacion a entero, multiplicando (como en los vltimos auiſos d̄l capitulo 44 del libro ſeptimo diximos) los 49 n. p. 5 co. (que es denominador deſte quebrado) por los 144 (que eſtā en la otra parte de la ygualacio) (por la regla de multiplicar characteres del cap. 28, libro ſeptimo) y montara 7056 n.p. 720 co. lo qual ſera ygual a los 2484 co. (que es numerador d̄l miſmo quebrado) y eſtādo en eſtos terminos, reſta las 720 co. que vienen demas (en la parte derecha deſta ygualacion) de las 2484 coſas (q̄ eſtan a la parte yzquierda) y quedaran 1764 co. las quales ygualaras a los 7056 n. Sigue la regla de la primera ygualacion, partiēdo 7056 por 1764 y vendra al quociente 4, y tanto vale la coſa, y por conſiguiente tātos meſes puſo el primero. Y ſi quiſieres ver lo que puſo el ſegundo, haz otra regla de tres para el como hiziſte para el primero. Mas porque ſe ſabe que entrambos puſieron 7 meſes, ſabiendo que el primero puſo los 4, no ay para que gaſtar tiempo, ſino dezir que los tres que faltan, es el tiempo que puſo el ſegundo, y aſsi ſe haran las ſemejantes, aunque ſea de entre muchos compañeros.

Lib. 7 del cap. 45.

8 Tres hizieron compañia, y al cabo del tiempo ganaron 177 reales. El primero eſtuuo en la compañia 2 meſes, y de la ganācia le vinieron 72 reales. El otro eſtuuo en la compañia 4 meſes, y le vino de la ganancia 60. El tercero eſtuuo 5 meſes, y de la ganancia le cupo 45, pideſe, poniendo entre todos tres 20 reales, quanto es lo que puſo cada vno? Para hazer eſta y ſus ſemejantes, es meneſter reduzir los tiempos todos a dos meſes (que es el tiēpo menor que aqui ſe haze mencion) y eſto es por ygualar el tiempo, diziendo por regla de tres. Si en quatro meſes (que es el tiempo del ſegundo) ganaron 60 reales, que ſe ganarā en 2 meſes, que es el tiempo menor, y lo d̄l primero? Sigue la regla de tres y vendran 30, guardenſe. Haz otra regla para el otro, diziendo. Si con cinco meſes q̄ puſo el tercero gana quarenta y cinco reales, que ſe ganara en dos meſes? Proſigue con la regla de tres y vendran 18, toma los 72 que vinieron al que eſtuuo en la compañia dos meſes, y los 30, y los 18, que por las reglas de tres has ſacado, y ordena vna regla de compañias llana, diziendo. Tres hazē compañia. El vno puſo 72, y el otro 30, y el otro 18, ganaron 20 (eſtos 20 ſon los que dizen que puſieron todos) pido, que vendra a cada vno? Sigue la orden deſta regla, y ſaldra al 72 doze (que ſon los reales que puſo el primero) y al 30, cinco (que es lo que puſo el ſegundo) y a los 18 vendran 3 (que es lo que puſo el tercero, y aſsi ſabras lo que cada vno puſo.

Dos hizieron compañia, puſieron 9
jūtos ſeys ducados, y el primero eſtuuo en la compañia 4 meſes y medio, El ſegundo eſtuuo dos meſes, ganaró 34 ducados, partieron deſpues caudal y ganancia, y cupo a cada vno 20 ducados, pido quāto puſo cada vno? Pon por caſo q̄ el primero puſo vna coſa de ducados, y ſegun eſto el ſegundo

gundo pondria todos los 6 ducados (que puſieron ambos) menos la coſa (que preſupoſimos auer puesto el primero.) Multiplica agora la coſa (que el primero puſo) por ſus quatro meſes y medio, y montaran 4 coſas y media. Multiplica mas los ſeys ducados menos vna coſa (que puſo el ſegũdo) por ſus dos meſes (que eſtuuo en la cõpañia) y montara 12 numeros, menos dos coſas. Summa agora eſte dinero y tiempo (que cada vno pone) como es 4 coſas y media, con 12 numeros, menos 2 co. y montaran 12 n. p. 2 co. y media, tanto es lo que ambos puſieron entre dinero y tiẽpo. Ordena vna regla de tres) para ſaberlo que viene al primero) diziendo. Si 12 n. p. 2 co. y media ganaron 34 ducados, pido q̃ vendra de ganancia al primero que puſo 4 co. y media, entre dinero y tiẽpo? Sigue la regla de tres, multiplicãdo 34 n. por 4 co. y media, y montaran 153 co. parte eſtas 153 co. por los 12 n. p. 2 co. y media, poniendo el partidor debaxo de las 153 co. a modo de quebrado, y tanto es la ganancia que cabe al primero de lo que ambos ganaron. Y porque dize la queſtiõ que entre caudal y ganãcia les cabe a cada vno 20 ducados, junta vna coſa (q̃ fingimos ſer el caudal del primero) con eſto que le viene de ganancia, y por la regla del ſummar quebrados de characteres (del capitulo 32, libro ſeptimo) hallaras que ſummando vna coſa con el dicho quebrado, montara vn quebrado, deſte modo.

165 co. p. 2 $\frac{1}{2}$ ce.
12 n. p. 2 $\frac{1}{2}$ co.

Lo qual ygualaras a 20 n. (que es lo que le vino de ſu parte) y conuerte la ygualacion a enteros (por la regla del articulo 4 del cap. 44, lib. 7) y vẽdra 165 co. p. 2 $\frac{1}{2}$ ce. yguales a 240 n. p. 50 coſas, quita agora las 50 coſas (q̃ vienen demas en la parte derecha de la ygualacion) y reſta las de las 165 coſas que eſtan en la otra (como manda el auiſo primero del cap. 44, arti. 2, libro 7) y quedaran 115 co. p. 2 ce. y medio, yguales a 240 n. Y porque en eſta ſe ygualan los characteres mayores al menor, ſeguiras la regla de la ygualacion primera, compueſta de tres quantidades, la qual ygualacion reduziras a vn ſolo cenſo, o quadrado. Quiero dezir, que ſi 115 co. p. 2 ce. y medio valen 240 numeros, que miremos que ſale a vn cenſo, partiendo las 115, y los 240, cada quãtidad por ſi por los 2 ce. y medio, y el quociente ſera lo que cabe a ſolo vn cenſo. pues partiendo 115 (que vienen cõ las coſas) por el dos y medio (que vienẽ con los cenſos) vendran 46, eſte ſe dize el quociẽte del mediano. Parte de la miſma ſuerte los 240 (que vienen con el numero) por los miſmos dos y medio (que vienen con el cenſo) y vẽdran 96, eſte ſe dize quociẽte del menor. Y aſsi diras agora que 46 co. p. vn cenſo, ſon tanto como 96 numeros. Para ſaber lo que vale la coſa. Saca la mitad de 46 (que fue el quociẽte del mediano) y ſeran 23, quadra eſtos 23, multiplicando por otros 23, y montaran 529, junta con eſto los 96 (que fue el quociẽte del menor character) y montara 625, ſaca la rayz quadrada que es 25, y quita dellos la otra mitad de 46 (que fue el quociente del mediano, que es 23, y quedaran dos, tanto vale la coſa. Y por conſiguiẽte, porque puſimos por caſo que el primero puſo vna coſa, y ſabemos que eſta coſa vale dos, di q̃ puſo dos ducados. Y porque entrambos puſieron 6 ducados, ſigueſe que el ſegundo pondria 4. O porq̃ la poſicion del ſegundo fueron 6, menos vna coſa, quita de 6 los dos que vale vna coſa, y quedarle han 4, y aſsi diras que el primero puſo 2 ducados, y el ſegũdo

Del ca. 45 lib. 7. ar. 3

quatro

quatro ducados. Y ſegun eſto entre ellos, y lo que a cada vno cupo de los 34 ducados (q̃ ganarõ) les vino a 20 ducados, como lo podras ꝓuar. Porque ſi el primero puſo dos ducados y eſtuuo 4 meſes y medio, entre tiẽpo y dinero móta la poſtura 9. Aſsi miſmo ſi el ſegundo puſo 4 ducados (como hemos dicho) y eſtuuo dos meſes monta entre tiẽpo y dinero 8. Partiẽdo agora los 34 que ganaron entre eſtos dos a reſpecto que el vno puſo 9, y el otro 8. Al de los 9 le vienen 18 ducados, con los quales juntando ſus dos ducados que puſo, hazen 20. Al ſegundo por ſus ocho le caben 16, cõ los quales juntando ſu caudal (que fue 4 ducados) tambien monta 20. Y por eſto dize la demãda, q̃ entre caudal y ganancia, a cada vno le cupo 20 ducados.

CAPIT. X. EN QVE SE ponen demandas abſueltas, por la regla de vna falſa poſicion que ſe puſo en el capitulo 17, del libro quarto, aunque no todas ſon deſta regla.

1 Si tres fueſſen la mitad de 10 que ſera la mitad de 8? Saca la mitad de 10, que ſon 5, y la mitad del 8, que ſon 4, y di. Si 5 es 3, que ſeran 4? Multiplica 3 por 4, y ſeran 12, parte 12 por 5, y vendrã 2 y $\frac{2}{5}$, y aſsi reſponderas, que ſi la mitad de 10 fueſſen 3, la mitad de ocho al miſmo reſpecto ſeran dos y dos quintos.

2 Si quatro fueſſe el tercio de 8, que partes ſeran 9 de 20? Iunta vn tercio con 4, y ſera 4 y vn tercio, di por regla de 3. Si 4 fueſſe 4 y vn tercio, que ſera 9? Sigue la regla de tres y vendran 9 y tres quartos, mira 9 y tres quartos que parte es de 20 (partiendo nueue, y tres quartos por 20) y vẽdran $\frac{39}{80}$ y aſsi diras, que ſi quatro fueſſe el tercio de ocho, que nueue ſeran $\frac{39}{80}$ auos de 20.

Vno cõpro cabras, y no ſabe quãtas, ni a quanto le coſtarõ, mas acuerdaſe que ſi luego que las compro las boluiera a vender, vendiendo cada vna a 6 reales, que ganara en todas 40. Y ſi las vendiera a 8 reales, ganara 60, pideſe quãtas cabras compro, y a como cada vna? Mira la differencia que ay de vna ganancia a la otra, y hallaras ſer 20, los quales ſera particion. Mira por el ſemejante la diffe rẽcia que ay de vn precio a otro, que ſera de 6 a 8, y hallaras ſer 2, los quales ſeran pãrtidor, parte 20 a dos y vẽdra 10, y tantas cabras compro, y el precio de cada vna fueron dos reales, y aſsi ſe haran las ſemejantes. 3

Vno fue a la plaça, y hallo tres ſuertes de aues, cõuiene a ſaber, paxaros a blãca, Zorzales a 3 blãcas, Charlas a 5 blancas, y compro 24 aues por 24 marauedis, pideſe quantas compro de cada ſuerte? Para hazer eſta y las ſemejantes, põdras por exemplo que todas eran paxaros que valen a blanca (que es el mas baxo precio q̃ aqui ſe haze mencion) y aſsi gaſto 12 marauedis, los quales reſtados de los 24 (q̃ gaſto) quedaron otros 12. Hecho eſto mira quanto cueſta mas vn Zorzal que vn paxaro, y hallaras q̃ dos blancas, aſsi miſmo mira quanto cueſta mas vna Charla que vn paxaro, y hallaras que 4 blãcas, reduze los 12 marauedis que faltan por gaſtar en blãcas, y ſeran 24 blancas. Diuide eſtas 24 blancas en tales dos partes, que la vna ſe pueda partir por dos (que es lo que vale mas vn Zorzal que vn paxaro) y la otra por quatro (que es lo que cueſta mas vna Charla que vn paxaro.) Y porque eſtos 24 ſe pueden diuidir en muchas pares de partes, que la vna ſe pueda partir por 2, y la otra por 4, por tanto diras q̃ eſta demãda 4

tiene

tiene muchas reſpueſtas. Pues pō por exemplo que te agrada diuidir los 24 en 16, y en 8. Parte agora los 8 por 4 y vendra 2, y eſto denota que ſe cō prarā dos Charlas, que vale cada vna cinco blancas. Parte mas los 16 por los dos (que es lo que cueſta mas el Zorzal que el paxaro, y vendra 8, y tantos Zorzales compro. Y aſsi diras que compro dos Charlas a 5 blancas cada vna, y 8 Zorzales a 3 blancas, y las demas aues que faltan haſta 24 (que ſon 14 fueron paxaros de los q̄ valen a blanca.

5 Vno compro perdizes a razon cada 5 perdizes por 4 reales, y oluidoſe quantas auia comprado, y quantos reales auia gaſtado, ſolamēte ſe acordaua que ſummādo las perdizes que compro, con los reales que en ellas gaſto, montauan 36, pideſe, quantos reales gaſto, y quantas fueron las perdizes que compro? Para hazer eſta, *junta las 5 perdizes con ſu precio* (q̄ es 4) y ſeran 9, Di por regla de tres. Si 9 vienen de 5, de do vendran 36? Multiplica 5 por 36 y ſeran 180, parte por 9 y vendran 20 por las perdizes, Para ſaber lo que gaſto, di. Si 9 vienen de 4, de do vēdran 36? Siguiēdo la regla vendran 16 por los reales que gaſto.

6 Vno compro 6 pares de guantes, por tanto mas de 16 reales, quanto 7 pares de guantes coſtarian menos de 23 reales, demādo que coſto cada par de guantes? Summa los 6 mas, y ſiete menos, y ſeran 13, los quales ſerā partidor. Sūma mas el precio, como ſon 16 con 23, y ſeran 39, lo qual ſera particion. Parte 39 por 13, y vendra a la particion 3, y tāto diras que coſto cada par de guantes. La prueua es, que multiplicando 3 por los 7, montaran 21, que ſon 2 menos de 23, y multiplicando 3 por los 6 pares, montaran 18, que ſon 2 mas de 16.

Vno fue a vender carneros, y preguntole otro, quantos carneros vendiſte? Reſpondio, diziendo. Si vēdiera la quarta parte mas de los carneros que vendi, fueran tantos mas de 53, como ſon los que vendi menos de 64. pregunto, quantos carneros vendio? Pon por caſo que vendio vn carnero, al qual jūtaras vn quarto, y ſera vno y vn quarto, a eſto añadiras vno (por regla general) y ſerā 2 y vn quarto, eſtos ſeran partidor. Agora ſumma 53 con 64, y ſeran 117, parte 117 a 2 y vn quarto, y vendra a la partició 52, y tantos carneros ſon los que vendio. La prueua es, que de 52 (que fueron los vendidos) para 64 faltan 12, y juntando a los 52 ſu quarta parte, que ſon 13, ſeran otros 12 mas de 53. 7

Vno compro ciertas peras, y no ſabe a como cada vna, mas acuerdaſe q̄ tanto le coſtaró 4 peras mas de 7 marauedis, quanto le coſtauan 5 peras mas de 15 marauedis, demando, quanto es el precio de cada pera. Reſta vnas peras d̄ otras, y ſera partidor, y reſta vnos marauedis de otros, y ſera particion. Pues reſta 4 de 5 y quedara vno, reſtando 7 de 15 reſtan 8, parte 8 a vno y vendra 8, y tantos marauedis diras que coſto cada pera. 8

Si 4 varas de paño y 8 ducados, valen tanto como 9 varas, menos 7 ducados, que tanto valdra vna vara? Iunta los 8 ducados con los ſiete que eſtan en ambas partes, y ſeran 15, quita deſpues las quatro varas que eſtā en la vna parte, de las 9 que eſtan en la otra, y quedaran 5, parte 15 ducados por 5, y vendran 3, y tanto vale la vara. La prueua ſera, que 4 varas a 3 ducados, y mas 8 ducados, hazen 20, lo miſmo hazen 9 varas a 3 ducados, menos 7 ducados. 9

Si 5 limones menos tres marauedis, valieſſen tanto como 13 marauedis, menos tres limones, quanto es el precio 10

precio del limon? Iunta 5 con ſus tres marauedis menos, y ſeran 8. Iúta mas los 13 marauedis, cõ ſus tres limones y ſeran 16. Parte 16 por 8, y vendran dos, tanto es el precio de cada limõ. La prueua es clara, porque 5 limones a dos marauedis valẽ 10, quitãdo los tres marauedis menos, quedan 7, tanto ſeran 13 marauedis, quitãdo 3 limones (que dezimos que valen 6 marauedis.

11 Dos tienen dineros y vna joya, y dixo el vno al otro, Si yo jũtaſſe a mis dineros lo que vale eſta joya, tendria doblado que tu. Reſpondio el otro. Si yo juntaſſe lo que eſſa joya vale con mis dineros, tendria cinco tanto que tu, pido, que vale la jaya, y quãto tiene cada vno? Porque el vno dize que tendria dos tanto, y otro cinco tanto. Para esto multiplica dos por cinco, seran diez, quita vno y quedaran nueue, tantos ducados vale la jaya. Para ſaber lo que tiene cada vno, al dos y al cinco, que ſon los numeros de las vezes que cada vno tiene cõmo el otro, añadele la vnidad y ſeran 3, y 6. Y aſsi diras que el vno tiene tres ducados, y el otro ſeys, y la joya valia nueue. La prueua es, que juntando nueue que vale la joya, con los tres que tiene el vno, haze doze, que ſon doblados que los ſeys que tiene el otro. Aſsi miſmo ſi los nueue de la joya ſe juntan con los 6 que tiene el otro, hara quinze, los quales ſon cinco tanto que los tres que tiene el otro. Y nota, que eſtas queſtiones tienen muchas reſpueſtas, porque qualeſquiera numeros que eſten en eſta proporcion que 3, cõ 6, y dando a la joza vn valor ygual a los dos numeros, hara lo miſmo que lo que ſe ha pedido en eſta queſtion.

12 Dos tienen dineros y vna joya que vale quarenta ducados, y dize el primero al ſegundo. Si yo tuuieſſe el dinero que vale eſta joya, con lo que tengo, tendria quatrotanto que tu. Reſpondio el otro. Si yo juntaſſe los quarenta ducados de la joya, con lo que tengo, tendria ſeys tanto que tu. pideſe, quanto tiene cada vno? Sigue la orden que ſe dixo en la precedente, como ſi no ſe ſupiera el valor de la joya, multiplicando 4, y 6, vno por otro y ſerã veynte y quatro, quita vno y quedaran veynte y tres, tanto fingiras que vale la joya. Añade vno a los quatro y a los ſeys, y ſeran cinco, y ſiete, tanto tiene cada vno. Y ſi la joya valiera 23 ducados, eſtaua buena, mas ſabeſe que vale quarenta, diras por regla de tres. Si 23 dan cinco, que daran quarenta? Sigue la regla y vendran ocho, y $\frac{16}{23}$ auos, tanto tiene el vno. Para el otro ordena otra regla, diziendo. Si veynte y tres dan ſiete, que daran quarenta? Sigue la regla y vendran doze, y $\frac{4}{23}$ auos, y tãto ha de tener el otro, vãliendo la joya quarenta. La prueua es que juntando quarenta (que vale la joya cõ los ocho, y diez y ſeys, veynte y tres auos, ſeran $48\frac{16}{23}$ auos, que es quatrotanto que los 12, y $\frac{4}{23}$ auos que tiene el ſegundo. Aſsi miſmo ſi ſe juntan 40 (que vale la joya) con los 12, y $\frac{4}{23}$ auos del ſegundo, ſeran 52, y quatro 23 auos, que es tãto como 6 vezes 8, y $\frac{16}{23}$ auos que tiene el primero.

13 Tres tienen dineros y vna joya, y dize el primero a los otros. Si yo tuieſſe lo q̃ vale eſta joya, tendria tres tanto que voſotros. El ſegundo dixo. Si yo juntaſſe el valor deſta joya cõ lo que tengo, tendria quatrotanto que voſotros. El tercero dixo que tẽdria cinco tanto, &c. Para hazer eſta y ſus ſemejantes a eſtos numeros de los tãtos que vnos dizen que tendrã. Ponles por denominadores vn numero, que exceda en vna vnidad a cada vno. Quiero dezir, que porque el

primero dize que tendra trestanto, pon debaxo del tres vn quatro, y quedara tres quartos. Y debaxo del que dize que tendra quattrotanto, ponle vn cinco, y quedara $\frac{4}{5}$ y debaxo del cinco (del otro) ponle vn seys deste modo $\frac{5}{6}$. Agora busca vn numero que tenga quarta, y quinta, y sexta parte (que son los quebrados que se haze mencion) el qual numero se halla por la regla de reduzir quebrados, y sera sesenta, saca destos sesenta los tres quartos (que son 45) y los quatro quintos (que son quarenta y ocho) y los cinco sextos (que son cincuenta) junta estas summas, como son 45, y 48, y 50, y monteran 143, de lo qual quitaras los sesenta (que es el numero de do salio) y quedaran ochenta y tres, y tanto diras q̃ vale la joya. Esto hecho, multiplica los 45, y los 48, y los 50 (que fueron los tres quartos, y los quatro quintos, y los cinco sextos que se sacaron del sesenta) por vno menos de lo que los compañeros fueren, y porque los compañeros son (en este exemplo) tres, multiplica quarenta y cinco por dos, y seran 90, de los quales quitaras 83 que vale la joya, y quedarã siete, tanto tiene el primero. Para el segundo multiplica quarenta y ocho por el dos, y seran nouenta y seys, resta los 83 (que vale la joya) y quedaran treze, tanto tiene el segundo. Para el tercero, multiplica sus cincuenta por dos, y seran 100, resta ochẽta y tres, y quedarã 17 tãto tiene el tercero, como lo podras prouar, haziẽdo lo q̃ la demãda pide.

Lib. 3 c. 15.

Si a todo lo que pide esta question se añadiera que dixeran que entre todos tres, y lo que la joya valia, tenian dociẽtos ducados. Para saber lo que cada vno tenia, y lo que valia la joya. Despues de auer hecho lo que se ha dicho, como si no se dixera nada, sũmaras lo que vale la joya (que en este exemplo vale 83) con los siete del primero, y con los treze del segundo, y con los 17 del tercero, y todo montarã 120. Y porque añaden que auia de ser docientos, ordenaras vna regla de compañia llana, diziendo. Quatro hazen compañia. El vno pone ochenta y tres. El otro siete. El otro treze. El otro 17, ganaron 200, pido quanto viene a cada vno? Sigue la orden de compañia, y lo que viniere a los ochenta y tres, sera lo que ha de valer la joya, y lo que saliere a los 7, sera lo que ha de tener el primero, y lo que saliere a los 13, sera lo que ha de tener el segundo, y lo que saliere a los 17, sera lo del tercero, y assi la joya y lo de todos seran 200 ducados, y aura entre ellos las propriedades que la demanda pide.

Dame 4 numeros de tal condiciõ, que el primero sea la mitad de los otros. El segundo sea el tercio de los otros tres. Y el tercero sea el quarto de los otros tres, y el quarto quiero que sea diez, pido, que numeros seran estos? Si el primero ha de ser la mitad de los otros tres, es cosa cierta que el primero ha de ser vn tercio de lo que tuuieren todos quatro. Y por la misma razon el segundo ha de ser quarto de lo que todos fueren. Y el tercero ha de ser quinto de lo que todos tienen. Y porque el quarto ha de ser diez, conuiene buscar vn numero, que quitandole su tercio, y quarto, y quinto queden diez. Lo qual hallaras buscando primero vn numero que tenga tercio, y quarto, y quinto (que son los quebrados que aqui se haze mencion) este numero sera sesenta, saca deste sesenta su tercio (que son 20) y su quarto (que son quinze) y su quinto (que son doze) y summalos, y serã 47, quitalos de sesenta, y quedarã treze, y si estos treze fueran diez (como quisieramos

Lee el capit. 15. del lib 3.

que

que fuera el quarto numero) ouieramos acertado, mas porque no lo es, ordena vna regla de tres, diziẽdo. Si 13 vienen de 60, de do vendran 10? Multiplica 60 por 10, y ſerá 600, parte por 13, y vendran 46, y dos trezauos, y tanto montaran todos quatro numeros. Pues ſi el primero tenia el tercio de los otros, ſaca el tercio de quarenta y ſeys, y dos trezauos, y vẽdran quinze $\frac{5}{13}$ y tanto es el primero numero. Y ſi el ſegundo es el quarto, ſaca el quarto de los dichos 46, y dos trezauos, y vendra 11, y 7 trezauos, tãto es el ſegundo numero. Para el tercero, ſaca el quinto, y ſera nueue, y $\frac{3}{13}$ Y el quarto ha d̃ ſer diez, o lo que falta de los tres primeros para los 46, y dos trezauos, los quales numeros tẽdran las propriedades que la demanda pide, como lo podras prouar.

15 Dos quieren comprar vna coſa, y ninguno por ſi, tenia dinero para ella, dize el vno al otro. Si tu me dieſſes el tercio de lo que tienes, con lo q̃ yo tengo, podria cõprarla. Reſpõdio el otro. Si tu me dieſſes a mi la quarta parte de lo que tienes, tambiẽ la comprare, pideſe, que vale eſta coſa, y quãto tiene cada vno por ſi? Buſca vn numero que tẽga tercia y quarta parte (que ſon los denominadores de los quebrados que en eſta cuenta ſe haze mẽcion) el qual numero ſera 12. Buſca agora vn numero, que quitandole el tercio queden 12, y eſte numero ſera 18. Aſsi miſmo buſca otro que quitandole el quarto, tambien queden 12, eſte numero ſera 16. Summa agora eſtos numeros 18, y 16, y ſeran 34, los quales partiras por vno menos que fueren los compradores. Y porque en eſte exemplo ſon 2, parte por vno los 34, y vendran los miſmos 34, quita deſtos 34 los 18 (que fue el numero que buſcaſte, que quitandole el tercio, quedaſsẽ 12) y quedarã 16, tãto tenia el vno. Reſta mas los 16 (que fue el numero, que quitandole ſu quarto quedarõ doze) de los 34, y quedaran 18, tanto tenia el otro. Para ſaber que valia la coſa que compraua, reſta de 34 los 12, que fue el numero que ſe buſco que tuuieſſe tercio, y quarto, y quedaran 22, y tanto vale la coſa, como ſe puede prouar. Porq̃ ſi el primero q̃ tiene 16, daua el quarto (que es 4) al que tiene 18, hara 22, que es tanto como lo q̃ vale la coſa. Aſsi miſmo, ſi el que tiene 18 da ſu tercio (que es 6) al otro que tiene 16, tambien hara otros 22, cõ que podra comprar la coſa. Y eſta es regla general para entre pocos, o muchos compradores.

Nota en eſtas dẽmãdas, Si ſe declaraſſe el valor de la coſa que ſe ha de comprar. Como ſi dixeran que la coſa que eſtos dos querian comprar valia 40 reales, haras la regla como eſta dicho, fingiendo que no ſabes el valor, y hallaras que vale 22 la coſa, y q̃ el vno tenia 16, y el otro 18. Mas porque dize que valia 40, diras por regla de tres. Si quando la coſa que ſe compra valia 22, tenia el vno 16, agora que vale 40 q̃ ha meneſter tener? Multiplica 16 por 40, y parte por 22, y vendran 29, y vn onzauo, tanto tiene el vno. Para el otro, di d̃ la miſma manera. Si quãdo valia la coſa 22, tenia el otro 18, agora que vale 40 que tendra? Multiplica 18 por 40, y parte por 22, y vendran 32, y diez y ſeys 22 auos, que abreuiado, es 8 onzauos, tãto ha meneſter tener el otro, valiendo la coſa que ſe compra 40, como lo puedes prouar.

Tres quieren comprar vn libro, y 16
dize el primero a los otros, Si me days doze reales, con lo que yo tengo comprare el libro. El ſegundo pide veynte reales a los otros, y que cõ los que tiene que le comprara. El ter-

cero les pide 26, pidese, que valia este libro, y quanto traya cada vno de los compradores, trayendo entre todos tantos reales como vale vez y media el libro? Summa lo que pidian vnos a otros, como son 12. 20. 26. y montaran cinquenta y ocho. Luego porque entre todos tres traen tanto dinero como vez y media lo que el libro vale, saca vno y medio de tres que son ellos, y quedara vno y medio, parte cinqueta y ocho por vno y medio, y vendran treynta y ocho, y dos tercios, y tantos reales vale el libro. Para saber que tiene cada vno, quita d̄ treynta y ocho y $\frac{2}{3}$ valor (d̄l libro) los doze que pidia el vno, y quedaran 26, y dos tercios. Saca tā bien los veynte que pidia el segundo de los treynta y ocho, y dos tercios, y quedaran 18, y dos tercios, tanto tenia el otro. Por la misma orden quita 26 que pidio el tercero d̄los treynta y ocho, y dos tercios, y quedaran doze, y dos tercios, tanto tenia el tercero. Como lo puedes prouar haziendo lo que la demanda pide, y hallaras que entre todos tenian cinquenta y ocho reales, que es tanto y medio como 38 y dos tercios que valia el libro.

17 Tres quieren comprar vn libro, y dize el primero al segundo que le de la mitad de lo que tuuiere, que cō los suyos comprara el libro. El segundo pide al tercero el tercio. El tercero pide al primero el quarto, pidese, que vale el libro, y quanto tiene cada vno? Busca vn numero que tenga mitad, y tercio, y quarto (que son las denominaciones de los quebrados que en esta demanda se haze mencion) el qual numero sera 24, multiplica los nombradores vnos por otros, y seran vno, juntalo con veynte y quatro, y seran veynte y cinco, tantos reales diremos que vale el libro. Para saber lo que tiene el primero (que pide el tercio al segūdo) resta vno, nombrador del medio de sus 2, que es denominador, y quedara vno, y este vno multiplicale por tres denominador del tercio, y seran tres, junta con esto el vno nombrador d̄l tercio, y serā quatro, este quatro, multiplica por quatro (denominador del quarto) y seran 16, tanto tiene el primero. Para saber lo del segundo, toma el vno nombrador del tercero, y restalo de su denominador (que es 3) y quedaran dos, multiplica este dos por quatro (denominador del quarto) y seran ocho, junta vno, nombrador del quarto, y seran 9, multiplica nueue por dos (denominador del medio) y seran 18, tanto tiene el segundo. Para saber lo del tercero, quita vno (nombrador del quarto) de los mismos quatro, y quedarā tres, estos tres multiplica por dos (denominador del medio) y seran seys, añade el vno (nombrador del medio) y seran siete, multiplica siete por tres (denominador del tercero) y seran veynte y vno, tanto tendra el tercero. Y assi diras que el libro vale 25 reales, y que el primero destos compradores tiene diez y seys reales, y el segundo diez y ocho, y el tercero 21. La prueua es clara, porque si el segundo que tiene diez y ocho, da la mitad (que son nueue) al primero que tiene 16, hara 25, que es tanto como lo que vale el libro. Assi mismo si el tercero que tiene 21, da el tercio (que es siete) al segundo que tiene 18, tambien hara otros 25. Ni mas ni menos, si el primero que tiene diez y seys, da el quarto (que es quatro) al tercero que tiene 21, hara otros 25, como los otros. Y assi se aura hecho lo que la demanda pide.

Dos quieren comprar cidras, y di 18
ze el primero al segundo. Si me dies-

ses

ſes la mitad de lo que tienes, con lo que yo tẽgo, compraria doze cidras. Reſpondio el otro, Dame tu el tercio de lo que tu tienes, que cõ lo que yo traygo cõprare veynte cidras, pideſe que vale cada cidra, y quanto traya cada vno? Para ſaber el precio de cada cidra, buſca vn numero que tenga mitad, y tercio (que ſon denominaciones de los quebrados que en eſte exemplo ſe haze mencion) y ſera ſeys, multiplica los numeradores del medio, y del tercio (que es vno) por vno, y ſera vno, quita eſte vno de los ſeys, y quedara cinco, tantos marauedis vale la cidra. Para ſaber lo q̃ tenia el primero, multiplica doze cidras que dize que compraria por los dos, que es denominador de ſu quebrado, y montaran 24, reſta deſto las veynte cidras que el otro dize que comprara, y quedaran 4, multiplica eſtos quatro por tres (denominador del tercio) y ſeran doze, tantos marauedis tiene el primero. Para ſaber lo que tiene el ſegundo, multiplica tres (denominador de ſu tercio) por veynte cidras que ha de comprar, y montaran ſeſenta, reſta deſtos las doze cidras del primero y quedarã 48, multiplica quarenta y ocho por dos, denominador del medio (q̃ es el quebrado del primero) y montaran nouenta y ſeys, tantos marauedis tenia el ſegundo. La prueua es clara, porq̃ ſi eſte ſegundo (que tiene nouenta y ſeys) da la mitad (que ſon 48) al primero que tiene 12 marauedis, hara 60, con los quales (valiendo vna cidra 5 marauedis) comprara 12. Aſsi miſmo ſi el primero que tiene 12 marauedis, da el tercio (que ſon 4) al ſegũdo que tiene 96 hara 100 marauedis, con los quales comprara veynte, pues dezimos que vna vale cinco, como la demanda pide.

Lib. 5. capit. 15.

19 Dos tiené dineros, y dize el vno, Si yo tuuiera el tercio mas de lo que tẽgo, tuuiera 15 ducados. Dixo el otro. Si yo tuuiera el quarto mas de lo que tengo, tambien tuuiera quinze ducados, pideſe que tiene cada vno? Porq̃ el primero quiſiera el tercio, toma vn numero que tenga tercio, ſea el q̃ fuere, aſsi como 3, ſu tercio es vno, juntando ſe le, y ſera 4. Di por regla de tres. Si quatro vienen de tres, o eran tres, que ſerian 15? Sigue la regla y vendra onze y vn quarto, tanto tenia eſte. Para ver lo que tiene el ſegundo, buſca vn numero que tenga quarta parte (ſea el que quiſieres) aſsi como vn 4, el quarto es vno, juntaſele y ſeran cinco, di. Si cinco eran quatro, que ſerian quinze? Sigue la regla y vendra doze, tanto tenia el ſegundo. La prueua es clara, porque ſi al primero que tiene onze y vn quarto, le juntas ſu tercio (que ſon tres y tres quartos) hara quinze. Y el ſegundo que tiene doze, ſi le juntas ſu miſmo quarto (que es tres) tambien haze quinze, como pide la queſtion.

Quatro tienen dinero, lo que cada vno tiene no ſe ſabe, mas los tres ſin el primero tienen 13 ducados, y los otros tres ſin el ſegundo tienen doze, y los otros tres ſin el tercero tienen onze, y los otros tres ſin el quarto tienen nueue, pideſe, quanto tiene cada vno, y quãto tienen todos? Para hazer eſta y ſus ſemejantes, ſumma eſtas quatro quantidades que dizes que tienen los tres ſin el otro. Como ſon 13. 12. 11. 9. y montaran quarenta y cinco, eſto ſiẽpre es el triplo de los ducados que tienen todos tres, porq̃ el dinero de cada vno de los tres deſtos 4, ſe ha contado tres vezes (que es vna vez menos del numero de los compañeros) pues parte 45 por tres (que es vno menos de quatro, q̃ ſon ellos) y vendran quinze, tanto tienen 20

todos. Para saber lo que tiene el primero, resta destos 15 los 13 que tienen los tres sin el, y quedaran dos, tanto tiene el primero. Para saber lo del segundo, resta doze (que tienen los otros tres sin el) de los quinze, y quedaran tres, tanto tiene el segundo. Para saber lo del tercero, resta los onze que tienen los otros tres sin el, de los quinze, y quedaran quatro, tanto tiene el tercero. Para saber lo que tiene el quarto, resta nueue (que tienen los otros tres sin el) y quedaran seys, tanto tiene el quarto, y assi haras las semejantes.

21 Dame dos numeros, que se aya el vno con el otro, como quatro con 6, y que multiplicados vno por otro, la multiplicacion que saliere partida por la differencia que viere del vno al otro venga al quociente 36. Multiplica 4 por 6, y montaran 24, parte 24 por 2 (que es la differencia de vno a otro) y vendran 12 (y tu quisieras 36) parte 36 por 12, y vienen 3, multiplica este tres por el 4, y por el seys, cada vno por si, y seran 12, y 18, y estos seran los numeros demãdados, los quales estan en la proporcion que 4 con seys, y multiplicados vno por otro hazen 216, lo qual si se parte por la differencia que el vn numero haze al otro (que es seys) vendra al quociente treynta y seys, como la demanda pide.

22 Dame dos numeros, que multiplicando el vno por el otro, haga 27, y partiendo el vno por el otro vẽga al quociente 12, multiplica 27 por doze y seran 324, saca la rayz quadrada de 324, y sera 18, este es el vn numero. Para hallar el otro, parte 18 por doze, y vẽdra vno y medio, este es el otro, los quales si los multiplicas hará 27, y si partes el 18 por vno y medio, vẽdran al quociente 12, como pide la demanda.

Dame dos numeros que tanto haga multiplicando el vno por 3, como el otro con 5, y que tanto hagan summados el vno con el otro, como multiplicando el vno por el otro. Primero para hallar dos numeros q̃ sea tanto multiplicar el vno por 3, como el otro por 5, junta 3 con 5 y seran 8, parte estos 8 por el tres, y vendran dos y dos tercios, parte tambiẽ 8 por el 5 y vendra vno, y tres quintos, y estos seran los numeros, que tanto hará multiplicar el vno por tres, como el otro por 5. Y tanto montara summar vno con otro como multiplicar vno por otro, que de vna manera y otra haran 4 ente-ros, y 4 quinzauos. 23

Vn official haze vna obra en veynte dias, con tal condicion que el dia que trabajare le den 4 reales, y el dia que holgare pierda 6 reales, este hõbre holgo tãtos dias que no gano nada, pidese que dias fueró los que holgo, y quantos los q̃ trabajo? Esta question no pide otra cosa sino diuidir este numero veynte en tales dos partes, que sean tãto multiplicar la vna por 6, como la otra por 4. Pues busca agora dos qualesquiera numeros, que hagan tanto multiplicar el vno por seys, como el otro por quatro. Estos numeros son 2, y 3, porque dos multiplicado por seys haze tanto, como 3 multiplicado por quatro. Hallados estos numeros, junta vno con otro y seran cinco, y tu quisieras que montaran veynte. Di por regla de 3. Si 5 me dan 3, que me daran 20? Y si cinco me dan 2, que me daran veynte? Sigue estas reglas de tres, y vendran en la primera 12, y en la segunda ocho, y estos numeros son las partes que se han hecho de los veynte, que multiplicadas la vna por seys, y la otra por quatro, hazen lo mismo. Por lo qual diras que este hõbre trabajo 12 dias, en los quales dandole a 24

quatro

quatro reales auria ganado 48 reales Yholgo 8 dias, en los quales perdiendo a seys reales cada dia, montaran quarenta y ocho, y por esto no gano nada segun el contrato.

CAPIT. XI. EN QVE SE ponen demandas de dos falsas posiciones de que se trato en el libro 4, cap. 18.

1 VNO fue a comprar carneros, y visto los que auia menester, y los dineros que lleuaua, hallo que si compraua cada carnero a veynte reales, le falteuan diez ducados, y si los compraua a 18 reales, le sobrauan seys ducados, pidese, quantos carneros auia menester, y quantos ducados lleuaua? Pon por caso que auia de comprar cinquenta carneros, los quales si los pagaua a veynte reales, valdriã mil reales, y porque a este precio le faltauan 10 ducados, resta 110 reales (que son los 10 ducados) de los 1000 reales, que valian todos, y restaran 890 reales, los quales guardaras. Assi mismo si los comprara a 18 reales, mõtaran 900. Y porque a este precio dize que le sobrauan 66 reales (que son 6 ducados) juntalos con 900 y seran 966. Pues si fuera verdad que los carneros eran 50, esta summa auia de ser tãto como los 890 que guardaste, y porque son 76 reales mas que el primero, pondras los cinquenta que tomaste por numero falso, y adelante los setenta y seys que vienen demas. Ya que no acertaste con este numero, pon otro fingiendo, que los carneros fuessen 100, los quales pagados a veynte reales, montan dos mil, quitando los ciẽto y diez reales (por los diez ducados, que a este precio dize que le faltauan) quedaran 1890, pues si los compraste a diez y ocho, montarian mil y ochocientos, y mas sesenta y seys reales (que le auian de sobrar) serian 1866. Y porque esta summa del segundo precio, no es y-gual con la del primero precio, antes es menor veynte y quatro, por tãto pondras los ciento (que tomaste por segundo numero falso) y adelante los 24 que salen menos de lo que quisieras, y quedara la figura desta manera.

50 mas 76 — 7600
100 menos 24 — 1200

Hecho esto, multiplica en cruz los ciẽto por setẽta y seys, y los cinquenta por 24, y summa las dos multiplicaciones, y montaran ocho mil y ochocientos, lo qual sera particion. Summa mas los errores, como son setenta y seys y 24 y seran 100, esto sera partidor (esto es lo que quiere dezir, que mas y menos es summar) parte agora ocho mil y ochocientos a 100 y vendran ochẽta y ocho, por los carneros que auia de cõprar. Sabido esto, facil cosa es ver los dineros que lleuaua.

Vno hizo tres viajes, en el primero doblo el dinero que saco de su casa, y gasto doze ducados. En el segũdo tresdoblo y gasto siete ducados. En el tercero doblo lo que le auia quedado de los primeros viajes, y gasto nueue, al fin de todos tres viajes hizo cuẽta que dinero tenia, y hallose con tres ducados, pidese, quanto saco de su casa? Pon por caso que saco ocho ducados, y porq̃ en el primero viaje dize que doblo, dobla 8 y seran 16, gasto doze, quedanle han quatro, con estos quatro passo al segundo viaje a do tresdoblando hizo doze, gasto siete, quedaronle cinco, fue con estos 5 al tercero y doblo, è hizo 10, gasto 9 quedole vno. Y porque le auiã de quedar 3, parece claro

2

venirle menos 2 de lo que quisiera. Asienta los 8 que se puso por numero falso, y adelante los dos que le salen menos, como parece.

8. menos, 2.

Prosigue con la regla, poniédo por caso que salio con 10, los quales doblandolos en el primero viaje, hizo 20, gasto 12, quedarle han 8. Fue con 8 al segundo viaje, a do dize que tresdoblo. Luego hizo 24, gasto 7, y assi le quedaron 17. Fue con estos 17 al tercero viaje, en el qual doblo, é hizo 34, sacando 9 que dize que gasto, quedaronle 25. Y porque dize la demanda que no le auian de quedar sino 3, sobranle 22, pon los 10 (que al principio tomaste) y adelante los 22 que salen mas, y multiplica en cruz (como en las precedétes has hecho) y quedara la figura desta suerte.

8 menos 2——20
10 mas 22——176

Sũma agora las dos multiplicaciones, como son 20, y 176, y mótaran 196, esto sera particion. Súma mas los dos errores, como son 2, y 22, y seran 24, estos seran partidor. Parte 196 a 24 y vendran 8 y vn sexto, y tantos ducados saco de sú casa, como lo puedes prouar.

3 Tres tienen dineros, y dixo el vno a los dos, Dadme la mitad de vuestros dineros, y con lo que yo tengo tendre 20 ducados. El segundo pidio a los otros el tercio, y con los que el tenia haria otros 20 ducados. El tercero pidio a los otros la quarta parte, y con los que tenia haria otros 20, pido quanto tenia cada vno? Pon por caso que el primero tenia 4 ducados, y porq̃ este pedia la mitad a los dos, para que con los suyos hiziesse 20, sera menester que entre los dos tengã 32 ducados. Porque dando los medios, que son 16 cõ sus 4, haga 20. Sabido que entre los dos tenian 32 ducados, hemos de tener auiso de partir los 32 entre estos dos, de tal suerte, q̃ el segũdo tambiẽ haga numero justo segun lo que la demanda pide. Quiero dezir, que destos 32, pongamos q̃ el segundo tiene 12, y el tercero los 20. Porque el segundo pide la tercera parte a los dos, y a este respecto, si el tercero tiene 20, y el primero 4, jũtos son 24, y el tercio es 8, dandoselos al segundo (que tiene 12) tambien haze 20, como el primero. Y este auiso se ha de tener siẽpre, que si los cõpañeros fueren dos, el primero se ha de contentar, y si tres (como en este exemplo) el primero y segundo, y si quatro, los tres primeros, &c. Boluiẽdo al proposito, si el primero que tiene 4, y el segundo que tiene 12, que en entrãbos hazen 16, dan la quarta parte (que son 4) al tercero que tiene 20 haran 24. donde parece que le sobrã quatro. Pues porque no quisiera mas de veynte, como sus compañeros hizieron, por tanto assienta lo que tiene cada vno destos tres, y adelãte los quatro que salieron mas, desta manera que parece figurado.

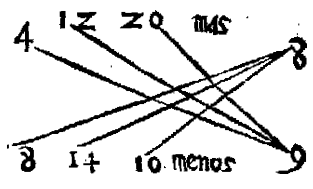
4. 12. 20. mas 4.

Pues con estos numeros no acertaste, pon que el primero tuuiesse 8, y el segundo 14, y el tercero 10, porque assi quedaran los dos primeros contentos. Porque si el segundo tiene 14, y el tercero diez, entrambos hazen 24, dando la mitad (que son 12) al primero que tiene 8 hazẽ 20. Assi mismo si entre el primero y tercero (que tienẽ 18) dan el tercio (que son 6) al segundo que tiene 14, hara tambien veynte. Mas si el primero y segundo (que entre ambos tienẽ veynte y dos) dan la quarta parte, al tercero que son cinco y medio, con sus diez que tiene, hara quinze y medio. Y porque auia de tener 20 (como sus compañeros) pondras los tres numeros, y adelante

lante 4 y medio que lé faltan al tercero, de la ſuerte que parece.

4 12 20 mas 4
8 14 10 menos 4 y ½

Y porque vino quebrado, por euitarlo, reduze los 4 que vinieron primero mas, en medios, y ſeran 8. Aſsi miſmo reduze los 4 y medio, todo a medios, y ſeran 9 pon eſtos 8, y el 9 en lugar dl quatro, y del 4 y medio, como parece, y vſa dellos como ſi fueſſen enteros.



Hecho eſto, ſi q̃ſieres ver lo que tiene el primero, multiplica el quatro y el 8, que ſon los dos numeros falſos q̃ puſiſte por el primero, por los 8, y 9 (q̃ fue lo q̃ vna vez vino demas, y otra menos) como ſi eſtuuieſſen ſolos, y lo que hallares, ſera lo que el primero tenia. Aſsi miſmo haras con los del ſegundo, y con los del tercero, para ſaber lo que viene a cada vno. De arte que ſe hazen tres multiplicaciones aſsi como ſi fueſſen tres falſas poſiciones. Y hallaras que tenia el primero 5 y $\frac{15}{17}$ auos, y el ſegundo 12 y $\frac{16}{17}$ auos, y el tercero 15, y cinco 17 auos, como ſe puede prouar, ſegũ lo que la demãda pide: y deſta ſuerte haras las ſemejantes.

CAPIT. XII. EN QVE SE ponen algunos effectos de numeros.

ESTAN tan recebidas en el vſo vulgar las coſas que en eſte capitulo ſe ponen, que el libro q̃ dellas no trata, no le tienen por vtil. Y aſsi por no ſalir del camino q̃ muchos doctos ſiguieron, pondre aqui los effectos de numeros que me han parecido mejores en los autores que he leydo.

ARTICVLO PRIMERO, EN que ſe ponen varios modos, para ſaber por cuenta el numero, que vno percibe en ſu memoria.

PAra ſaber por pregũtas (aunque remotas al parecer) el numero q̃ vno en ſu memoria ymagina, ay varios modos. Para declaracio de algunos, ſupongo que dize vno a otro. Toma en vueſtra memoria el numero que os pareciere? Pongamos por caſo que eſte tomo 7, para ſaberlo, dezilde que doble lo que tomo, y aſsi doblando el 7 ſeran 14, a eſtos 14 dezid que les añada vn 5, y ſeran 19, multipliquen eſtos 19 por 5 y ſeran 95, luego añadã vn zero, o multipliquen por 10, y de vn modo y otro ſerá 950, luego de eſſos 950 reſté 250, y pedi lo q̃ quedare y aſsi quitãdo de 950 los 250, quedarã 700, pues por cada vno deſtos ciẽtos que quedaren tomareys vno, y aſsi por 700 ſe tomaran 7, que es el numero que al principio ſe ymagino.

O añade 5 al numero que ſe tomare, y multipliquen la ſumma por 5, y al producto añadan 10, luego multipliquen por 10, y reſten dello 350, y lo que quedare partaſe por 100, y el duplo del quociente ſera el numero.

O doblẽ el numero, y añadanle 5 y multipliquẽ por 5, añadan 10 (y multipliquẽ por 10. O añadan vn zero, reſtẽ 350, y por cada ciento de lo que reſtare toma vno.

O quadren los 7 y ſeran 49, a eſto añadan el doblo de los ſiete (que ſon 14) y ſeran 63, dezi que os diga quanto es eſta ſumma, y dira nos que 63, añade tu vno, y ſeran 64, pues para por ello ſaber lo que tomo, ſaca la rayz quadrada de ſeſenta y quatro, y ſeran 8, quita vno deſtos 8 y quedarã

siete, tanto es lo que al principio se percibio.

De otro modo haz que tresdoble el 7 y seran 21, destos 21 saquen la mitad (que es diez y medio) pregunta si en esta mitad ay medio, y si dixeren que si, haz que lo haga entero, y assi seran onze, dezilde otra vez que buelua a tresdoblar estos 11 y seran treynta y tres, y que tome la mitad y seran diez y seys y medio, pregunta si en esta mitad que saco si ay medio, y si lo oniere (como agora) dile que le haga entero, y assi hara 17, destos 17, dezi que os diga quantos nueues aura, y respondera que vno solo, por el qual tomareys quatro, y por el medio que vino en la primera vez (que se saco la mitad) toma vno, y por el medio que vino quando la segunda vez, se saco mitad, toma dos, y todo sera siete, que es el numero propuesto.

De otra manera. Dezi que de siete (que es el numero que fingimos que tomo) saque la mitad que son tres y medio, y los añada al mismo siete, y seran diez y medio, pregunta si ay medio, y si dixere que si, dezi que le haga entero, y assi (segun este exemplo) seran onze, buelua otra vez a sacar la mitad de onze, y seran cinco y medio, y juntelos con los mismos onze y seran diez y seys y medio, y manda que si ay medio que lo haga entero, y assi seran 17, dezilde que os diga que nueues ay en estos 17, y dira os que vno, por este vn nueue toma quatro, y por el medio primero vno, y por el segundo dos, como en la precedente, y sera todo siete, q̃ es el numero propuesto. La causa porq̃ se toma 4 por cada 9, es porq̃ haziendo con vn 4, lo que las reglas mandan monta 9.

De otro modo, haz que los siete q̃ tomo los tresdoble, y seran 21, saque la mitad que son diez y medio, juntela y seran 31 y medio, dile que si ay medio que lo haga entero, y assi seran 32, despues pregunta quantos nueues ay en los 32, y diran que tres. Pues por cada nueue toma dos marauedis, y por el medio que vino quando se saco la mitad, toma vno, y junta lo con los seys (de los tres nueues) y todo seran siete, como por las otras reglas se ha dicho. La razon porque en esta se toma por cada nueue vn dos es porque haziẽdo con este numero dos, lo que manda la regla monta 9.

Puede se saber esto, diziẽdo al que tomare el numero, que saque los treses que pudiere del numero que tomare, como quien haze la prueua, y que diga lo que queda, pues de siete sacando los treses quedara vno, de cada vno de los que quedaren quando se mandare sacar los treses, se ha de tomar setenta en la memoria. Luego por la misma orden, di que saque los cincos, pues de siete sacando los cincos quedaran dos, cada vna vnidad de las que quedaren quando se mandare sacar los cincos, se tomaran veynte y vno, y assi por estos dos cincos se tomaran quarenta y dos. Prosigue diziẽdo que saque los sietes, y no quedara nada, y si algo quedara, por cada vno se tomara quinze. Esto hecho, junta los setenta, y los quarenta y dos que tienes guardados, y seran 112. Luego echa desta summa que hizieres quantos cientos y cincos pudieres (con tal que quede algo) y assi de 112 sacãdo 105 quedaran siete (que es el numero que se percibio) y si la summa no passare de 105, todo lo que fuere es lo q̃ al principio se toma. Y esta regla es cierta, como el numero que se tomare no passare de 105, que es la superficie dl 3, y 5, y 7, que son los numeros de que nos seruimos. Y al que no supiere

hazer

hazer la prueua de tres,y de 5,y de 7, no se le hara clara.

Puedese hazer diuidiendo el numero en qualesquiera 4 numeros digitos.Como si vno tomasse 21 en su memoria,dile que le diuida en 4 partes, que todas sean numeros digitos,assi como 6. 4. 3. 8. dile que tome agora el primero qualquisieres dellos, y q̃ le doble.Põgamos que el 6,es el que se dobla,y seran 12,di que añada 5, y seran 17,multiplique por 5 estos 17 y seran 85,con estos 85,dile que añada otro numero,assi como el 4, y seran 89,multiplique esto por diez,o añada vn zero,y de vn modo, o de otro serã 890,a esto dile que añada el otro numero,que es 3,y seran 893. multiplique estos por otros diez, o añada vn zero,y seran 8930,a esto añadã el quarto numero(que es 8)y serã 8938, desto resten 2500,y di que te diga lo que queda,y quedaran 6438. Summa los agora todos y seran 21(q̃ es el numero que al principio se diuidio.) Desto se sigue, que podrian repartir qualesquiera quatro numeros digitos,entre quatro personas,y por esta regla saber lo que tiene cada vna.

Puedese esta hazer de otro modo, doblando el numero primero de los quatro (en que se diuidio el propuesto numero)y añadiẽdo a este duplo vn 5,y multiplicando la summa por otro 5,luego añadir vn diez, y el segundo numero,y multiplicar por 10 o añadir vn zero, y a este producto añadir el tercero numero,y multiplicar por otro 10.Luego añadir el quarto numero,y dexandolo assi, resté y 3500 y de lo que quedare de cada millar denota vno de los d̃l numero primero,y cada ciẽto denota otro d̃ los del numero segundo,y cada 10 denota otro de los del numero tercero, y la vnidad denota, o es semejante al quarto numero.

De la misma suerte se podran dar a tres personas a cada vno vn numero digito,y saber lo.Como si Iuan y Pedro,y Diego tuuiessen estos numeros 3. 2. 6. cada vno el suyo.Di a vno destos(sea a qualquiera que te pareciere)que doble su numero. Pongamos pues por caso,que dobla el que tiene tres,y serã 6,a estos 6 añadan 5 y serã 11,estos 11 multipliquen los por otro cinco,y seran 55, con estos cinquẽta y cinco añadan otro numero de los otros,y supongo que añadimos los 2 q̃ tiene el otro,y seran 57,estos multipliquenlos por diez,o añadãles vn zero,y de vn modo y otro seran 570, con estos jũten los 6(que es el numero que tiene el otro) y montara 576, de lo qual di que resten 250,y digan lo que queda. Pues de 576 restando 250 quedaran 326,los ciẽtos es el numero que tomo quien doblo su numero,y los diezes es el numero que primero se añadio,y la vnidad es el otro. Y por esta misma regla y orden se sabe el numero que vno toma,haziendolo diuidir en otros tres numeros digitos, alomenos los dos, y el otro sea lo que fuere,cõ tal que sea el que se doblare numero digito, y si todos fueren digitos podras doblar el que quisieres.

Algunos suelen echar tres dados y cuentan los puntos que todos pintaron,luego leuantan los dos dellos, y juntan los puntos que tenian debaxo,con los que auian pintado todos tres.Luego bueluen a echar estos 2,y juntan lo que de nueuo pintaren ambos con los puntos que tenian,y leuãtan vno destos dos (qualquiera dellos)y juntan lo q̃ tienen debaxo con lo q̃ tenian. Luego buelué a echarlo, y juntan lo que pinta con lo demas. Y esto hecho, digo que si añaden 21 con los puntos que todos tres tuuieren encima,sera este numero ygual a todos

todos los pútos que se han contado, de la suerte susodicha. La razon de lo qual, es porque los puntos de qualquiera superficie, o lado de vn dado, juntos con los pútos de otro lado su opuesto siempre hazen 7. De do se sigue que echados tres dados, visto los puntos que pintaren por lo alto, lo q̃ faltare para 21 sera lo que tienen todos tres por debaxo, porque tres sietes hazen 21. Y porque los puntos de lo alto y d̃ los de abaxo de todos tres hazen 21, y assi se hazen cuentas que admiran al que ignora la causa.

Tiene vno veynte en su memoria, dezimos le que de la mitad de lo que tiene a otro, y deste modo al primero le quedan 10, y el segundo recibe otros 10. Di luego al segundo que tome vn 9, y le junte con lo que tiene, y (segũ lo propuesto) hara 19, y diras le que buelua el excesso que hazẽ los diez que le dierõ a este 9 que le diste (que es vno) al primero, y quedar le han 18, que es el duplo del nueue que le hiziste tomar despues. Si el primero tomara 8, y le hizieramos dar la mitad de lo a otro segundo, quedaranle al primero 4, y el segundo tuuiera otros 4. Põgamos por caso que al segundo le damos 6, y q̃ resto estos 6 (que le das) d̃ lo que le dio el primero, y lo que restare bueluasele al primero, y quedalle han 12, y si no pudiere restar (como en este caso) añada lo que falta de 4 para los 6 sobre lo que tiene (que son 2) los quales juntos cõ quatro que le dieron primero, y 6 q̃ le diste tu, hara doze, que es duplo de los seys que le diste, Es de Nicolas Tertalla.

Tiene vno diez en su memoria, dezimos le que tome otros tantos por Iuan y por ti 8 (o lo q̃ te pareciere) todo haze 28, dezimos que de todo ello de la mitad a vn pobre (que son 14) y quedar le han otros 14, destos buelua a Iuan los diez que tomo por el, y quedaran 4, que es la mitad de los 8 q̃ le dixiste q̃ tomasse por ti, los quales 4 antes que le respondas q̃ le queda, podras dezir que gaste vn marauedi en algo, y dos en otra cosa, y vna blanca en lo que te pareciere, y despues dezirle, auiendo hecho todo lo que has visto, q̃ le queda vna blanca. Ponen esta quasi todos los Arithmeticos.

Dira vno q̃ escriua qualquiera numero que le agradare, de los que se pusieren con quatro cifras, assi como este 8729. ò otro qualquiera, y tu sirue te destos dos numeros 100, y 101. Dile luego que parta su numero que escriuio por 100, que es el menor de los que tu tienes en la memoria, y diga lo que sobra, y lo que te dixere que sobrare, multiplicalo por el 101, y guarda lo que montare. Luego dile otra vez que buelua a partir su numero por 101, q̃ es el otro tuyo, y digate lo que le sobrare, y quando lo supieres, multiplica esta sobra por 10000 (que es el quadrado d̃ tu 100) y lo que montare juntalo con la otra multiplicacion que guardaste, y parte la summa por lo que montare, multiplicando tu 100 por 101, y no cures del quociente, sino de la sobra, porque siempre lo que a ti te sobrare, sera tanto como el numero que el otro al principio puso.

Dile a vno que en la mano que le pareciere, tome cosas de vna especie en numero par, y en la otra tome cosas de otra especie en numero impar, despues haz que multiplique lo que tuuiere en la derecha por algun numero impar, y lo de la otra por par, y junte ambas multiplicaciones, y si la sũma fuere par, lo que hiziste par, lo tẽdra en la mano derecha, y lo q̃ hizi ste impar estara en la yzquierda. Y si la sũma fuere impar sera al cõtrario,

Arti-

ARTICVLO II. DESTE CAP. XII. En que se ponen exemplos varios de cosas que se venden a vn precio, y siendo differentes en numero, de lo poco se haze tanto, o mas que de lo mucho.

VNo repartio 99 limones a tres personas, dando a vno onze, y a otro 33, y a otro 55, y vendiendo todos a vn precio, hizo tantos dineros vno como otro. La razon es, porque cada vno vendia cada 6 limones de los que lleuaua por vn marauedi, y los q̃ le sobrauan, por no hazer justo numero de 6, dauan cada vno a dos marauedis. Deste modo el que lleuaua onze, dio los 6 por vn marauedi, y los cinco que le quedaron, dio cada vno a dos marauedis, y assi de todos onze hizo onze marauedis. Desta manera vendio el otro sus 33, dando los 30 por cinco marauedis (porque en 30 ay cinco seyses) y los tres que le quedauan dio a dos, que son 6 marauedis, y assi hizo otros 11 marauedis como el primero. Deste mismo modo vendio el otro sus 55, é hizo otros 11 marauedis como sus compañeros.

Otro repartio 144 limones entre otros tres criados, y dio al vno 16, a otro 48, a otro ochenta, y mando que vendiessen a tal precio que traxessen tantos dineros vnos como otros. Estos vendieron cada onze por vn marauedi, y los que le quedauan, por no ser onze justo, dauan cada vno a tres marauedis, y segũ esto cada vno hizo 16 marauedis.

Vno repartio 450 limones a 9 personas, dando al primero diez, al otro 20, al otro 30, hasta el noueno que le dio 90, truxo cada vno cien marauedis, pidese, a como vendieron? El primero dio vn limon por vn marauedi, y los 9 que le quedaron, dio cada vno a onze, y assi de los nueue hizo 99, y vno del vno son 100. El segundo dio doze por doze marauedis, y los ocho que le quedaron diolos a onze marauedis, y por esta orden vendieron todos, y cada vno hizo 100 marauedis.

Vno repartio 120 limones a tres personas, dando a vno 60, a otro 40, a otro 20, y vendiendo a vn mismo precio, truxo tantos dineros vno como otro. Estos vendieron cada siete limones por vn marauedi, y los que quedauan que eran menos que siete, dauan cada vno por tres marauedis, y deste modo cada vno hizo 20 marauedis. El mismo effecto se haze si se reparten nouenta entre tres, dando a vno cinquẽta, y a otro 30, y a otro 10, porque guardãdo la orden de la precedente, cada vno hara diez marauedis. Lo mismo se hara en toda quantidad que se diuida en tres partes que se excedan vnas a otras en 20, como diuidiendo 150 en 70, y 50, y 30, y assi de otros numeros.

Vno repartio 60 cidras entre dos criados, dando al vno cinquenta, y al otro diez, y vendiendo a vn precio ambos, hizo doblados dineros el que lleuaua diez, que el otro que lleuaua 50. Estos vendieron cada siete cidras por vn marauedi, y las que quedauan por no ser siete justos, dauã cada vna por treze. Y desta suerte el que lleuaua diez, dio las siete por vn marauedi, y las tres que le quedaron, dio cada vna a treze marauedis, y assi dellas hizo quarenta. Deste mismo modo vendio el otro sus cinquenta, dando 49, que son 7 sietes, por siete marauedis, y la vna que le quedo, por 13, y assi hizo 20, que es la mitad de lo q̃ hizo el otro su compañero de sus 10, como la demanda pide.

Vno compro veynte cidras por 8 reales, conuiene a saber, cada cinco, por dos reales, y para ganar algo, bol-

boluiendo las a vender al miſmo precio que las compro, ordeno diuidir las veynte cidras en dos partes yguales, luego vendia cada dos de las 10 mejores por vn real, y de las otras 10 no tales daua tres por otro real, y de eſte modo parece que dio cinco por dos reales, y aſsi gano vna. Porque de las 10 buenas, dando dos a real haze cinco reales, y de las otras 10, dando tres por vn real de las nueue hara tres reales, y le quedara vna, y aſsi aura hecho los ocho reales que le coſtaron, y le queda de ganancia vna.

ARTICVLO III. DESTE CAP. XII. En que ſe ponen effectos que hazen numeros puestos en progreſsion continua, en parte natural, y en parte no natural.

VNa labradora lleuaua vna ceſta de hueuos, y llego vn moço con tan gran prieſsa, por comprar antes que otro, que hizo caer la ceſta en tierra, de ſuerte que ſe quebraró. La labradora pidio que ſe los pagaſſe, el moço reſpondio que era contento, q̃ le dixeſſe quantos eran. Como yo ſe poca cuenta, reſpondio la labradora, no ſabre dezir quãtos traya, mas bié ſe me acuerda que vna vez los conte d̃ dos en dos, y ſobraua vno, otra vez los conte de tres en tres, y ſobraua otro, y de quatro en quatro tambien ſobraua otro, y de cinco en cinco, y de ſeys en ſeys, tambiẽ ſobraua otro, mas contandolos de ſiete en ſiete venian juſtos, pideſe (ſegũ eſto) que hueuos auia en la ceſta? Eſta ſe haze aſſentando en figura vna progreſsion cõtinua en parte natural, y en parte no natural, de todos los numeros que dixo la labradora, que ſi con qualquiera dellos los hueuos ſe contaran, ſobrara vno, deſta manera. 2. 3. 4. 5. 6. Luego multipliquẽſe todos vnos por otros, diziendo. Dos vezes 3 ſon 6, y 6 vezes 4 ſon 24, y 24 vezes 5 ſon 120, otra vez 120 vezes ſeys ſon 720, a los quales 720 añade el vno que ſobraua y montara 721, y tãtos hueuos podia tener la ceſta, los q̃les ſi ſe cuẽtan de dos en dos ſobrara vno, y ſi ſe cuẽtan de tres en tres ſobrara otro, &c. y ſi ſe cuentan de ſiete en ſiete, vienẽ juſtos. Tambien podian ſer 301, porque eſte numero tiene la miſma propriedad que el 721, ſegun lo que la demanda pide.

ARTICVLO IIII. DESTE CAP. XII. En que ſe ponen algunos effectos que hazen los numeros, mediante la progreſsion continua Geometrica dupla, o tripla, &c.

DE lo que mõnta la ſumma de algunos numeros, pocos, o muchos, començãdo de la vnidad, y procediendo en proporcion dupla, quitando vno al poſtrero. Hazen algunos demandas ſemejantes a la de eſte exemplo. Vn hombre tomo vna poſada por treynta dias, por precio de vn real cada dia, tenia eſte hueſped cinco joyas, que todas ellas valian 30 reales, con las quales cada dia pagaua la poſada, ſin que vn hueſped a otro ſe quedaſſe a deuer nada, pideſe que reales valia cada joya? Toma cinco numeros en progreſsion continua dupla, los primeros començando de la vnidad, y quita del poſtrero duplo vno, y quedaran deſte modo. 1. 2. 4. 8. 15, y aſsi diras que la vna joya valia vn real, y la otra dos, y la tercera quatro, y la quarta ocho, y la quinta quinze. Y la prueua es, que la ſumma de todas es 30, y con ellas podra pagar cada dia, porq̃ para pagar el primero dia, pieça tiene de vn real. Para pagar el ſegundo dia, daua la de dos reales, y boluia a recebir la que el dia

prece-

precedente auia dado de vn real. Para pagar el tercero dia boluia la d̃ vn real, y assi el dueño de la posada al dia tercero tenia las dos joyas, conuiene a saber, la que valia dos reales, y la de vno, las quales boluiendo al quarto dia a su huesped, y recibiendo la que valia quatro reales se pagaua. Y deste modo, trocando, y destrocando vnas y otras, se pagaua cada dia, hasta que al fin de los dichos treynta dias se quedo con todas cinco. A imitacion desto se pueden ordenar otras preguntas, disminuyendo, o acrecentando joyas. Porque có quatro joyas deste modo. 1. 2. 4. 7. se pagan catorze dias. Y con seys desta suerte, 1. 2. 4. 8. 16. 31. se pagaran sesenta y dos dias, por razon que valen todas otro tanto, segun la orden dicha.

Con esta consideracion de numeros que se exceden en proporció dupla, se pregunta que trigo sera menester para que en las sesenta y quatro casas del tablero del axedrez, se pudiesse poner en la primera casa vn grano, y en la segunda dos granos, y en la tercera quatro, y en la quarta ocho, y en la quinta diez y seys. Y assi por orden, doblando en cada vna casa siguiente los granos de la precedente, hasta llegar a la vltima, lo qual es bien digno de aduertir. Porque algunos aura de los que se jactã de discretos, que les parecera que có vna hanega (quando mucho) sobraran granos para hazer esto, siendo menester tanto. Que como Alexandro Picolomino (en el libro que intitula de la quantidad de la tierra) dize, que si vno doblasse vn grano de trigo cinquenta vezes, que en todas las estancias que ay en Roma no cabria el trigo que seria menester. Pues siendo esto assi, que sera si esta quantidad de cinquenta duplos se doblasse otras catorze vezes mas q̃ faltan para cumplir al numero de las sesenta y quatro casas del axedrez, como esta demanda pide, que crecera tanto, que tendria lugar la ignorancia de criar grande hija de admiracion.

Costa del trigo del axedrez.

Cap 10.

El que quisiere pues saber el numero de granos de trigo que es menester, Proponga vna progresso de vna proporcionalidad continua dupla, començando de vno, y feneciendo en sesenta y quatro terminos, por la orden que dimos en el libro segũdo, capitulo diez y ocho, articulo quinto, y hallara que el vltimo termino, o casa montara esta summa de granos, 9223372036854775808. Para saber agora lo que todas sesenta y quatro casas montan, dobla esta postrera casa, y del duplo quita el vno que pusiste a la primera, y lo q̃ quedare, que es 18446744073709551615, seran los granos de trigo que seran menester para lo que esta demanda pide. Y para reduzir esto a otro mas pequeño numero, de manera que con el entendimiento se pueda mejor comprehender, conte los granos que auria en vn quartillo de trigo, y halle de vn trigo comun 27425 granos, y de otro trigo mas menudo, halle quasi treynta mil granos. Pues segun esto, presupongamos que tenga vn quartillo treynta mil granos (que aun no los tiene) y faldra a vn celemin, o almud, ciento y veynte mil. Y la hanega vendra a tener ciento y quarenta y quatro mil. Y vn cahiz (que es doze hanegas) tendra 17280000 granos. Assi mismo supongamos que vn nauio lleuasse 533 cahizes de trigo, que mõtarian estos granos, 9210240000 pues a este respecto, que nauios podran lleuar este trigo que montan las sesenta y quatro casas del axedrez. Lo qual

qual ſabras, partiendo los granos de todas las caſas del axedrez, por los granos del trigo que lleua vn nauio, y vendra al quociente dos mil y docientos cuentos, y ochocientos y cinquenta y vn mil y ſeyſcientos y diez y ſeys, y tantos nauios podran lleuar los granos del trigo del axedrez, y ſobraran 596171615 granos, que tendra bien que hazer otro en lleuarlos.

Conſideraſe otra cuenta, de vno q̃ dizen que le dixeron que entraſſe a vna huerta por vna naranja, en la puerta de la qual ſe topo tres porteros, y le dieron licencia que entraſſe por ella, con condicion que ſacaſſe tantas, que pudieſſe a cada vno dellos darles las medias de las q̃ truxeſſe, y media mas, ſin partir ninguna, pideſe, quantas cojera, para cumplir lo ꝓpueſto, y para que le quede vna que ha meneſter? Eſta ſe haze doblando tantas vezes aquella vna que ha meneſter, como ſon los porteros, y añadiendo a cada duplo vna por la media que ha de dar mas, vltra de la mitad. Pues dobla la vna que le ha de quedar y ſeran dos, añade vna (por la media que ha de dar mas) y ſeran tres, eſto es para vn portero. Dobla otra vez eſtas tres y ſeran ſeys, añade vna (por la media mas) y ſeran ſiete, con eſtas cumplira con los dos porteros. Mas porque ay tres, dobla otra vez eſtos ſiete y ſeran catorze, añade vna (por la media que ha de dar mas) y ſeran quinze, tantas ha de coger. Y la prueua es, que deſtas quinze, auiendo de dar las medias al vn portero (que ſon ſiete y media) y media que le ha de dar mas, darle ha ocho, ſin partir ninguna, y aſsi le quedaran ſiete, con las quales ſe paſſa a hazer cuenta con otro, a quien tambien le ha de dar las medias (que ſon tres y media) y media que le ha de dar mas, darle ha quatro, y quedar ſe ha con tres, con las quales ſe va al otro poſtrero, y darle ha dos, porque dos es la mitad, y media mas de las tres que trae. Y aſsi aura hecho lo que le pidieron, y ſe quedara con vna, que es el intento.

A la contra deſto ſe haze para aueriguar las cuentas que dizen, que vno entro a viſitar tres pobres, y dixo al primero, doblame eſte dinero que traygo, y daros he diez marauedis, y lo miſmo prometio al ſegũdo, y al tercero, y ellos doblauan y recibian diez marauedis, eſte hombre ſalio ſin blanca de la viſita, pideſe, quanto lleuaua, y quanta limoſna dio a cada pobre? Para ſaber lo que lleuaua, ſaca de los diez marauedis que daua a cada pobre, tantas vezes la mitad vna de otra, como fueren los pobres q̃ viſitare, deſta manera. La mitad de diez ſon cinco, y la mitad de cinco ſon dos y medio, y la mitad d̃ dos y medio, es vno y mas media blãca, ſumma eſtas tres mitades, como ſon 5, y 2 y medio, y vno y media blanca, y montara todo ocho marauedis, y blanca y media, con tanto diras que entro a viſitar los pobres. La prueua es, que llegando al primero le dixo que le doblaſſe lo que traya y le daria diez, con los quales recibiria lo que le dieſſe y limoſna. Pues doblãdole los 8 marauedis, y blanca y media, ſerã 17 y medio, dandole diez, quedoſe cõ 7 y medio. Y porque entro cõ 8 marauedis y blanca y media, ſigueſe q̃ le dio de limoſna vn marauedi, y media blãca. Paſſoſe al ſegundo con los ſiete marauedis y medio (que le quedaron) el qual ſe los doblo, e hizo quinze, y dio dellos los diez, y aſsi ſe quedo cõ cinco, de lo qual ſe vee que dio de limoſna a eſte ſegũdo dos marauedis y medio. Paſſo al poſtrero, y doblo los cinco

cinco q̃ lleuaua hizo 10, y porq̃ dio 10 quedose sin blanca, como dize la demãda. Y deste modo se hará las semejãtes entre mas, o menos pobres, y dando otra qualquiera quantidad ygual(q̃ te agradare)a cada vno.

Cõ esta progresiõ cõtinua de proporciõ dupla se aciertã las piedras, o reales q̃ ay en vn monton que se aya causado enla misma proporciõ: cõsolo saber el principio de q̃ comẽço, lo qual proponẽ algunos diziẽdo. Veys aqui os dexo vn real, o dos, o lo q̃ les parẽce, echa sobre el quãtos mas quisieredes doblando siẽpre, de modo q̃ no lo vea ni sepa quantas vezes doblays, quiero dezir, q̃ sobre este real, o piedra(o lo q̃ fuere)põgays 2, y despues 4, luego 8, luego 16, y deste modo doblando, siempre echa quantos quisieredes, y despues que se aya hecho vn mõtoncillo, llaman al autor desta question, para que diga quãtos reales, o piedras ay, alli juntas enel monton, lo qual saben imaginando en su memoria, numeros que procedan por la misma orden, y cotejãdo cõ la vista el numero con el montõ, quiero dezir, que visto el monton, vaya entre si mirando y diziendo. Bien ay aqui dos, y quatro, y ocho, y diez y seys, y treynta y dos. Y si estuuieres dubdoso, que te parece que no ay cabales 32, bueluete atras al 16 q̃ precedierõ a los 32, o si ay mas q̃ 32 passate a 64 (que es el duplo que sigue a los 32, y si notoriamente vieres q̃ no ay 64, bueluete al 32(q̃ dexaste atras) y de qualquiera quãtidad do parares quita el vno (que es el principio) y lo q̃ quedare sera el numero de reales, o piedras q̃ ay enel montõ. Y no sera cosa difficil saber dicernir vn mõtõ de 100, de otro su doblado q̃ es 200. Esta regla podria seruir quando algũ thesorero tuuiesse mucho que cõtar, y no quieriendolos dar por peso, podria dar cargo a su muger, y hijos q̃ apartassen montoncillos de reales hechos por esta orden. Quiero dezir, echando vno luego 2, luego 4, luego 8, y assi doblando siempre tantas vezes quanto la habilidad de quien los apartare diere licẽcia(y despues por la regla dada)sabra los reales que ay en los tales montones.

Nota. Si al principio estos mõtones començarẽ de 2, quita del vltimo doblo de q̃ te siruieres vn 2, como enel exemplo propuesto quitaste vno. Y si la cuenta començare de 3, quita 3, y si de 4, quita 4, &c.

Dela proporcion tripla, no menos se hazen, y ordenan questiones que de la dupla. Como lo q̃ dizen de vno q̃ tenia vna pesa con q̃ vendia higos q̃ valia 121 marauedis. Viendo q̃ con ella no podia vẽder por menudo, llegandole muchos a comprar, de enojo tirola a vna pared, y hizose cinco partes, por tal orden, q̃ de alli adelãte pudo cõ ellas pesar desde vn marauedi de higos hasta ciento y veynte y vno(q̃ pesaua toda antes q̃ se diuidiesse)pidese q̃ marauedis pesaua cada pedaço. Esta se haze assentãdo cinco numeros, los primeros començãdo d̃ la vnidad, y q̃ procedã en proporciõ tripla deste modo. 1. 3. 9. 27. 81. ytãtos mrs vale cada pesa, y deste modo guardando esta ordẽ de progression proporcional, se puedẽ acrecentar, o disminuyr pesas. Quiero dezir, q̃ si destas cinco pesas quitaremos la vltima, q̃ dará las quatro primeras, q̃ todas pesan 40 marauedis, por lo q̃l se podra pesar cõ ellas desde vn marauedi hasta 40. Y si sobre las cinco dichas añadieres otra q̃ prosiga enla misma proporcion, se hará seys pesas q̃ cõ ella se podrã pesar desde vn marauedi hasta 364 (q̃ es la summa q̃ todas seys montan. El vso dellas es deste modo, que para vn marauedi

ay pesa propria. Mas para pesar alguna quantidad q̃ no aya pesa propria, como si quisiesse pesar 2 mrs, podra la pesa de 3 en la vna balança, y en la balãça do pusiere los higos, ponga la pesa de vn marauedi, y assi se quitarã de los 3 vno, y quedarã 2, y deste modo se hazen otras.

ARTICVLO V. DESTE CAP. XII. En que se pone regla para saber por numeros, si vna sortija se escondiesse entre alguna gente, quien la tiene, y en que mano, y dedo, y juntura.

LA orden q̃ para esto se tiene, es q̃ despues q̃ la gẽte entre quiẽ esta cuenta se haze estuuiere assentada al rededor del aposento, quedara alli vno que sepa alomenos restar, y multiplicar, y el que hiziere la cuẽta, digale a este q̃ mire desde el primero hombre q̃ estuuiere al principio hasta el que tiene la sortija (contãdo inclusiue, y començãdo desde vna parte ò otra) quãtos ay, y que los doble, luego q̃ al duplo añada vn 5. Y despues q̃ multiplique por otros cinco. Lo quarto, que si la sortija la tuuiere en la mano derecha, añada a la multiplicacion vn 2, y si la tuuiere en la yzquierda añada vno. Lo quinto, esta summa que le añada vn zero, o multiplique por 10 (que todo es vno) Hecho esto que añada los dedos deste modo, que si la sortija estuuiere en el dedo grueso (que dizẽ pollex) añada 1. Y si estuuiere enel dedo index, añada 2. Y si enel medius, añada 3. Y si enel medicus, añada 4. Y si enel auricolar, añada 5. Luego que buelua a multiplicar esta summa por 10, o añadale vn zero (que de vn modo y otro vendra lo mismo.) Lo octauo, añadã a esta multiplicaciõ las junturas del dedo en q̃ estuuiere la sortija desta manera, q̃ si la tuuiere en la primera jũtura añadã 1. Y si enla segũda añadan 2. &c. hasta 3, porq̃ no ponemos q̃ tenga vn dedo mas q̃ tres jũturas, o articulos (como es la verdad.) Lo vltimo, dezirle q̃ reste, o quite de toda esta summa 2500, y q̃ diga lo q̃ resta, de lo qual entendereys que a tantos millares como vuiere en esta resta: a tantos hõbres (contando inclusiue) desde el primero, estara la sortija, començãdo por la parte q̃ le mandastes q̃ primero contasse. Y los ciẽtos declararan la mano desta manera, q̃ si viniere vn ciento, denota la mano yzquierda, y si fueré dos cientos, denota la mano derecha. Los diezes, denotan los dedos deste modo. Que si fuere vn diez, denota el dedo pollex. Y si 20, denota el index. Y si 30, el medius. Y si 40, denota el medicus. Y si 50, denota el auricular. Las vnidades denotan las junturas, porque si viene vno, denota que la sortija esta en la primera jũtura. Y si 2, denota la segũda. Y si 3, denota la tercera. Y porq̃ mejor se entienda, pongo por exemplo, que entre 20 estudiãtes, el q̃ esta assentado enel sexto lugar de hazia mano derecha (como entrã en algun aposento) tiene vna sortija puesta en la primera jũtura del dedo de en medio de la mano derecha. Para saber por cuẽta todo lo q̃ la demãda pide, tendras esta orden.

¶ Dobla los 6 hombres, y seran 12.

¶ Añadan 5, y montaran 17.

¶ Multipliquen estos 17 por 5, y mõtaran 85.

¶ Añadan dos por la mano derecha, y montaran 87.

¶ Multipliquen estos ochenta y siete por diez, y montaran ochocientos y setenta.

¶ Añadan tres, porq̃ esta enel tercero dedo, y montaran 873.

¶ Multipliquen estos 873 por otros 10, y montaran 8730.

¶ Aña-

	12
	5
	17
	5
	85
	2
	87
	10
	870
	3
	873
	10
	8730
	1
	8731
	2500
	6231

¶Añadan a eſtos 8730 vno (por cauſa que eſta la ſortija en la primera jũtura) y montaran 8731.

¶Reſtẽ deſtos 8731, dos mil y quiniẽtos, y quedaran 6231, como parece figurado.

¶Pues por los ſeys mil entendereys q̃ tiene la ſortija el ſexto hombre. Y por los 200 q̃ la tiene en la mano derecha, y por los 30, entẽdereys que eſta en el tercero dedo (que es el de enmedio) y por el vno entendereys la primera juntara. Y deſta manera ſe hara entre poca, o mucha gente.

HAzeſe de otro modo, mandando doblar los hõbres, y añadir vn 7. Luego multiplicar por 5, junten 2 ò vno por la mano. Multipliquen por 10, ò añadan vn zero. Añadir los dedos, y multiplicar por otro 10, ò añadir vn zero. Añadir las junturas, reſten 3500, y de lo que quedare, cada millar denota vn hõbre, y lo demas como ſe dixo en la precedente.

ARTICVLO VI. DESTE CAP. XII. En que ſe pone regla para que ſi tres joyas ſe eſcondieſſen entre tres perſonas: ſaber por numeros que joya toma cada perſona.

SI dexaſſen ſobre vna meſa tres pieças differentes, y las tomaſſen ſecretamente tres perſonas, tomãdo cada vna la ſuya, como ſe ſabra q̃ pieça tomo cada vna? Para hazer eſta cuenta, aueys de partir primeramente a las perſonas eſtos numeros 2.5.7. dando a la perſona que os pareciere el dos, y a otra el cinco, y a otra el ſiete. Y ſean las pieças que eſtas perſonas tomaron medio real, y vn real, y vn ducado. Para ſaber quien tiene cada vna moneda deſtas, començareys por la pieça mas baxa, diziẽdo. Quiẽ tuuiere el medio real, doble el numero q̃ le di. Deſpues deſto proſeguireys, diziẽdo. Quiẽ tuuiere el real (q̃ es la pieça mediana) multiplique el numero q̃ le di por 14. Y al otro q̃ tuuiere el ducado (que es la pieça mayor) multiplique ſu numero por 15. Hecho eſto, direys q̃ ſummen todas tres multiplicaciones, y que la ſumma la reſten de 210, y lo que dixeren que queda, partillo heys por 13, y lo que a la particion viniere, ha de ſer vno de los tres numeros de aquellos que al principio repartieredes. Pues la perſona q̃ diſtes el numero que a la particion viniere, eſſa tal tẽdra el medio real (q̃ es la pieça menor) y lo q̃ ſobrare en la particiõ, ſera otro de los tres numeros repartidos. Y la perſona q̃ tuuiere eſte numero q̃ ſobra, tendra el real (que es la pieça mediana. Sabidas las dos, el tercero tendra la otra pieça y mayor.

HAzeſe eſta regla ſin numeros de otro modo. Como ſi las joyas, o pieças fueſſen vnos guantes, y vnas Oras, y vn liẽço. Hareys traer 24 piedras, o tãtos, de los quales dareys a vna de las tres perſonas q̃ ha de tomar las joyas (a la q̃ os pareciere vn tanto, y a otra dos, y a otra tres, y los 18 tantos q̃ quedaren dexarlos heys eſtar ſobre la meſa adõde eſtã las pieças. Hecho eſto, eſcõdã las pieças, y preſuponed en vueſtra memoria ſer la vna pieça mayor, y la otra mediana, y la otra menor, y no importa mas vna que otra (lo qual imaginareys ſegũ el cuerpo, o valor, o peſo de las tales coſas. Pues por quãto eneſte exẽplo las pieças ſon vnos guantes, y vn pañizuelo, y vnas oras, por tãto fingi q̃ las oras ſea la mayor, y los guantes la mediana, y el pañizuelo la menor: lo q̃l ſe ha de hazer ſin dar a entẽder ninguna coſa a los que preſentes eſtuuieren. Deſpues, ya que entre las tres perſonas a quien repartiſtes las ſeys piedras, vuieren eſcondido ſus joyas, tomando cada vno la ſuya,

comẽçareys por la pieça q̃ prepuſiſtes ſer mayor que en eſte exemplo ſe ha dicho ſer las horas, y direys. Quien tuuiere las horas, tome otras tantas piedras, como tuuiere. Quãdo el que haze eſta cuenta dize, eſto miran las tres perſonas qual dellas tiene las horas; y ſi a caſo el que las tuuiere ſe hallare cõ vna piedra, tomara otra, y ſi ſe hallare con dos, tomara dos, y ſi con tres, tomara tres. Y quando eſto eſtuuiere hecho, reſponderan, diziẽdo: ya ſe ha hecho. Y aſſi paſſareys a la pieça mediana (que al preſente ſon los guantes) diziendo. Quien tuuiere los guantes, tome dos vezes tantas piedras como tuuiere, quiero dezir: q̃ ſi la perſona que los tomo tuuiere vna piedra, tomara dos (de las q̃ eſtan ſobre la meſa) y ſi tuuiere dos, tomara quatro. Y ſi tuuiere tres, tomara ſeys. Y deſpues q̃ las vuiere tomado, proſeguireys, diziendo. Quien tuuiere el pañizuelo (q̃ en eſte exẽplo es la menor pieça) tome quatro vezes tãtas piedras como tuuiere. De ſuerte, q̃ ſi el del pañizuelo tuuiere vna piedra, tomara quatro (q̃ ſon quatrotãtas) y ſi tuuiere dos, tome ocho, y ſi tres, tome doze. Deſpues deſto, mirara quãtas piedras ſobran (q̃ a mas ſobrarã ſiete) y alomenos vna, porq̃ por las q̃ ſobrare ſe ſabrã que pieça toma cada perſona: mas es neceſſario para ſabello encomẽdar a la memoria las ſiete dictiones ſiguiẽtes. Aperi, Premati, Magiſter, Nihil, Fœmina, Viſpane, Viſpena. (O otras qualeſquiera q̃ guarden la orden en las vocales q̃ eſtas guardã.) Pues las orden q̃ ſe ha de tener para aprouecharos deſtas dictiones, es, q̃ ſi ſobrare vna piedra, os aprouecheys de la primera dictiõ (q̃ es Aperi.) Y ſi ſobrarẽ dos, de la ſegũda (q̃ es Premati.) Y ſi ſobrarẽ tres, ſeruiros heys de Magiſter. Quatro jamas no ſobraran, por lo qual puſe Nihil, en eſta quarta diction, porq̃ el vocablo lo manifeſtaſſe. Y ſi ſobraren cinco piedras, ſeruiros heys de Fœmina. Si ſobraren ſeys, ſeruira la ſexta dictiõ que ſe dize Viſpane. Y ſi ſobraren ſiete, ſeruira la ſeptima diction (que ſe dize Viſpena.) Entendido eſto, es de ſaber, como cada vna deſtas dictiones tiene tres vocales, que ſon a.e.i. ſacando la quarta diction que no entra en cuenta: porq̃ no ſirue de otra coſa ſino de cũplir cõ la continuaciõ del numero. Es de notar mas, q̃ la a. ſiẽpre do quiera q̃ eſtuuiere, denota la mayor pieça. La e. denota la mediana. Y la i. la menor. Anſi miſmo, es de ſaber, q̃ lo q̃ ſignificare la primera ſyllaba de q̃lquiera dictiõ, ſiẽpre ſe pedira a la perſona q̃ le dieredes al principio vna piedra. Lo que denotare la ſegũda ſyllaba, pidaſe a la perſona q̃ dieredes dos piedras. Y lo q̃ ſignificare la tercera ſyllaba, pidaſe a la perſona q̃ le dieredes 3 piedras. Como ſi auiendo hecho vn exẽplo ſobraſſen cinco piedras, para ſaber quien tiene cada pieça, tomareys la quinta diction (que ſe dize Fœmina) y hallareys que la primera vocal es e. Y la ſegunda i. Y la tercera a. Pues por quanto he dicho q̃ la e. denota la pieça mediana, y porque viene primero, pedirſe han los guantes (que fueron lo que heziſtes mediana) a la perſona que al principio le diſtes vna piedra (ſea quien fuere. La ſegunda vocal (deſta diction) es i. y diximos que la i. denota la pieça menor (que en eſte exemplo es vn pañizuelo) y porque viene enel ſegundo lugar, por tanto pedireys el pañizuelo ala perſona que diſtes dos piedras. La tercera vocal es a. y la a. ſirue a la mayor, y porque viene enel tercero lugar, por tanto pedireys las horas (que es la pieça mayor) a la perſo-

persona q̃ distes tres piedras. Y anssi como os aueys seguido por esta diction, assi os seguireys cõ las demas. La causa porque no pueden sobrar quatro piedras, es porque no puedẽ sobrar sino dos vezes pares, y quatro vezes nones, porq̃ entre tres no pueden hazerse mas de séys cõuinaciones. Las dos vezes que sobraren pares, sera quando el de las dos piedras tomare la mayor. La razõ es, porque teniendo este dos piedras, y tomãdo la mayor, siempre tomara otras dos piedras de las 18 que estan sobre la mesa. Y los otros dos compañeros si el que tiene las tres piedras tiene la pieça menor, ha de toma doze, y el q̃ tiene vna, y la mediana tomara dos, y anssi de 18 piedras que quedaron aurá tomado todos las 16, y anssi quedaran dos, que es numero par. De otra manera. Si el que tiene tres piedras tomare la mediana, toma delas piedras seys, y si el otro que tiene la menor tenia vna, toma quatro, y las dos que tomo el de las dos piedras que tenia la mayor seran todas 12, y anssi restadas de las 18 quedaran 6 (q̃ es el otro par.) Fuera deste caso, si qualquiera d̃ los dos q̃ tuuierẽ vna piedra, o tres, tuuiere la pieça mayor, siẽpre quedaran nones, porq̃ si el q̃ tiene tres piedras tomare la mayor, y el de las dos tuuiere la mediana, y el de la vna la menor, el de las tres piedras tomara tres de las 18, y quedará 15, de las quales los otros hã de doblar y quatro doblar, por lo qual tomará entre ambos (segun la ordẽ desta regla) pares por lo qual quedaran nones, porque si de numero impar quitaremos par, quedara impar (como enel libro primero, capitulo sexto diximos) los quales nones se varian en quatro modos, como la otra de los pares se varia en dos, que todas son seys combinaciones, en las quales cada vno d̃ los tres vienen a tomar dos vezes cada vna de las joyas, y assi el q̃ tiene las dos piedras podria venir a tomar dos vezes la mayor, y dos vezes la mediana, y dos vezes la menor, y solamẽte las dos vezes que toma la mayor, es quando quedan pares, y en las otras quatro vezes de las otras dos, quedan nones.

ARTICVLO VII. DESTE CAP. doze. En que se pone vn a para q̃ si entre dos, o tres personas tomassen de quarenta, o de treynta reales cada vna lo que quisiesse saber por terminos de numeros, lo q̃ cada vno toma.

SI de quarenta reales, o piedras entre dos tomassen (arrebatando) cada vno los que mas pudiesse, sabremos por numeros quantos reales tomo cada vno, por la orden de lo que diremos enel exemplo siguiente. Poned por caso, que de los quarẽta reales, vna persona tomo los siete, y otra los 33, q̃ es lo que falta hasta los 40 q̃ son todos. Agora hazed al que os pareciere destos dos que doble los reales que tomo, pues poned por caso q̃ el q̃ esta al principio tomo 7, y los doblo, y anssi hizo 14. Al otro dezilde q̃ multique sus reales por 40, y assi multiplicãdo 33 por 40 montan 1320, summad ambas a dos multiplicaciones (como son 14, y 1320) y mõtarã 1334, lo qual direys que resten de 1640, y que digan lo que sobra, pues restando 1334 de 1640, quedaran 306, los quales trecientos y seys partireys (sin dar a entẽder ninguna cosa) por vno menos de los reales que quedaron sobre la mesa, que sera por treynta y nueue, pues partiẽdo 306 (que es la resta que en este exemplo quedo) por treynta y nueue, vẽdra a la particion 7, y sobrará 33, pues si q̃ viniere

a la partición siempre sera las pieças que tomo la persona que hiziere des que doble, y lo que sobra es lo que tomo la persona a quien mandaredes multiplicar sus reales por quarenta. Y assi direys que el que doblo tomo siete, y el otro tomo treynta y tres. Y deste modo se hara de otra qualquiera manera que las pieças se repartan, sino es quando vno tomasse treynta y nueue, y otro vno, porq̃ en tal caso la regla falta quando doblare el que tomo vno, porque entonces caben dos, y no sobra nada.

SI las pieças fuessen 30, y las personas tres, tendras esta regla. Pongo por exemplo, que vno tomo seys destas treynta, y otro catorze, y otro diez. Para saber quanto toma cada vno, hazed a qualquiera que os pareciere destas tres personas q̃ doble las pieças que tomo. Y pongo por caso, q̃ doblo el q̃ tomo seys, y assi hizo 12. Y a otro dezir que multiplique las pieças q̃ tomo por treynta, y pongo que el que tomo catorze, fue el q̃ multiplico por treynta, y assi hizo 420. El tercero, hazed que multiplique las diez pieças que tomo por 31, y montaran 310. Hecho esto, summé las tres multiplicaciones, como son 12, y 420, y 310, y montaran 742, lo qual direys que resten de 930, y restã 188, los quales repartiras por 29 (que es vno menos q̃ las pieças q̃ se repartieron) y vendra a la partició seys, y sobraran 14, pues los seys que cupieron son las pieças que tomo la persona a quien mãdastes al principio doblar, y los 14 que sobtaró son las pieças q̃ tomo la persona q̃ mandastes multiplicar por 30. Sabido lo que tomaron las dos personas, la resta q̃ faltare para hasta 30, sera lo q̃ tomo la tercera. Y assi sera de otra qualquier suerte que las treynta pieças fueren entre tres diuididas.

ARTICVLO VIII. DESTE CAP. XII. En q̃ se pone regla para saber echar suertes, entre muchos, o pocos, por numeros, para que vno, o muchos hagan alguna cosa.

POrq̃ en este libro no falte nada de lo q̃ otros tiené, no quiero passarme sin dezir algo, del como se echan suertes por numeros. Y porq̃ los exẽplos son mas maestros q̃ los p̃ceptos, pongamos por caso, que entre 12 estudiãtes (o entre mas, o menos los que quisieres) quieré echar suertes para q̃ alguno haga cierta cosa, y que se cõcertaró, q̃ puestos en ordẽ en vn apossento se comiẽce a contar desde el q̃ estuuiere al principio, de 9 en 9, o cõ otro numero mayor, o menor. Y dando bueltas, y en la p̃sona q̃ se viniere a cũplir el numero d̃ 9 se salga libre y q̃ desta suerte prosiga la cuẽta adelãte hasta q̃ ayã salido tãtos q̃ quede vno, o dos, o los q̃ quisieré. Digo q̃ si este q̃ quieré elegir, fuere para cosa d̃ algũ prouecho, o no, q̃ el q̃ quisiere q̃ le cayga, o no le cayga, podra escoger lugar como le cõuenga, fingiẽdo (despues q̃ se ayã entre todos cõcertado de quãtos en quantos se han de cõtar (q̃ quiere yr a alguna parte, y q̃ boluera luego. Y este fingir q̃ tiene q̃ hazer, es por ensayarse, o hazer la experiẽcia, segũ lo cõcertado. Assentãdo en vn papel (o do le pareciere) tãtos pũtos, o señales, quãtas fueré las personas q̃ hã de echar las suertes. Y comẽçãdo desde el primero, y do cũpliere el numero de siete, o de lo q̃ se cõtratare hagale vna señal, y prosiga cõ los de mas, no contando segunda vez los q̃ vuiere señãlado, y d̃ita suerte quando vuiere puesto tantas señales q̃ quede vno, o los q̃ vuierẽ de ser por señalar paresse, y considere en q̃ sitios estã los señalados, y los por señalar, y assi podra ver el lugar que a el le conuiniere elegir para que le quepa

quepa lo que quisiere. Como si entre diez personas quisiessé echar suertes puestos (como dicho auemos) a la redõda de vn aposento, y cõtãdo dessdeel primero desde vno hasta llegar a 7, y do se cũpliere este numero, salgase fuera, y prosiga la cuẽta cõ los q̃ quedarẽ, hasta tãto q̃ se quede vno solo, por lo q̃l aq̃l aceptara el cargo q̃ los demas quisierẽ darle. Digo, q̃ si alguno quisiere ser, o no ser este: q̃ se aparte d̃ los otros como quiẽ va a su aposento diziẽdo q̃ boluera luego, y assiẽte en vn papel 10 caracteres, o letras por los 10 q̃ han de echar las suertes) y vaya en estas letras cõtãdo haziendo lo mismo q̃ se ha de hazer cõ la gẽte, y señale las letras do se cũplierẽ todos los numeros de siete, como en esta figura parece.

De las quales letras estan señaladas cõ vna raya las nueue, y sola la i. queda por señalar, de lo qual entendera (segũ lo exemplificado) q̃ la persona q̃ se assentare enel segũdo lugar de la manoderecha de la Cruz, o enel noueno d̃ hazia la mano yzqerda do esta la i (que todo es vno) aq̃l tal se quedara a la postre. Y assi el q̃ quisiere q̃ le quepa esta suerte se assẽtara alli, y sino la quisiere, tome otro qualquiera lugar. Y por esta regla y orden entẽderas varias pregũtas q̃ a este ꝓpósito estan en muchos libros. La Cruz sirue aqui por la puerta del aposento do está los q̃ echã las suertes, o por el principio de do se vuiere de començar a contar.

ARTICVLO IX. DESTE CAP. doze En que se declara vn effecto q̃ se causa de vna peticion de Iordano.

Petició 6. fo. 1. DE vna peticion de Iordano q̃ nosotros registramos enel cap. 7. d̃l lib. 2 q̃ comiença. Todo numero que fuere multiplicado por otro q̃lquiera numero. &c. se haze vna ostentacion entre contadores q̃ admira mas de lo q̃ es razõ, y es desta suerte. Que dize vno a otro. Escreui en vn papel el numero q̃ os agradare, y porq̃ nos entendamos, põgamos por caso, que Iuan es el que dize esto a Diego. Reponde Diego, ya esta puesto, replica Iuã, diziendo a los que estan alli. Señores, cada vno de vosotros dezilde a Diego, que multiplique lo que tomo por el numero que os pareciere, y habla alto, de modo que yo entiẽda porque numero le mandays multiplicar. Pongo agora por caso, que el numero que Diego assento fuesse vn diez, y que vno de aquellos que estan en la platica le dixo que multiplicasse por 3, pues multiplicãdo 10 por 3 seran treynta, y que otro dixo q̃ se multiplicassen estos treynta por vn cinco, y assi seran 150, y otro mã do multiplirar estos ciento y cinq̃ enta por vn nueue, y montã 1350, y desta suerte podria ꝓceder en infinito multiplicando estas multiplicaciones por mas numeros, y qualesquiera otros. Y despues que ayan hecho las multiplicaciones que les contentaren. Dize el Iuan. Parti agora Señor Diego esta multiplicacion postrera por el numero que assentastes al principio enel papel de vuestra voluntad Diego parte los 1350 (q̃ fue la vltima multiplicacio) por el diez (q̃ puso) y vendran al quociente, o particion ciento y treynta y cinco. Replica agora el Iuan diziendo. Diego, yo puedo saber el numero que assentastes sin algunas preguntas? responderle han que no. Dize el Iuan. Pues no pregũtando nada, ni pudiendo saber el numero que vos assentastes al principio mal sabre lo q̃ os ha venido a la particion. Responden todos que mal se podra saber. Digo pues, que para que Iuan sepa lo que cupo, tomara

los numeros, por quien los circũſtantes le mandarõ multiplicar a Diego el ſuyo que ſon 3 y 5 y 9, y multiplicalos todos vnos por otros començãdo deſde qual quiera dellos diziendo ſecretamẽte, tres vezes cinco ſon 15. Otra vez 15 vezes 9, ſon 135, y tanto quanto le viniere al Iuan en ſu vltima multiplicacion, tãto fue lo que al Diego le vino en ſu particion. Y eſte effecto hara en otro qualquiera numero que Diego tomara mayor, o menor, aunq̃ le multiplicara mil vezes por otros qualeſquiera numeros mayores, o menores. Y es de ſaber, q̃ en eſta no ſe ſabe el numero que Diego aſſento al principio, mas ſabeſe lo que viene a la particion. Y el Diego y los demas que alli ſe hallan, como veen que acierta en lo mas difficultoſo, o porque infieren que no ſe puede ſaber la particion, ſin ſaber el principio, pienſan que lo ſabe.

ARTICVLO X. DESTE CAP. XII. En que ſe pone vn effecto que ſe infiere de vna dignidad de numeros de Iordano.

DE lo q̃ Iordano en la dignidad 19 del lib. 1. dize ſale otra cuẽta q̃ no trae pequeña admiracion a los q̃ tratan poco cõ numeros, y hazeſe deſte modo. Dize Iuã a Diego, tomà en vueſtra memoria ſecretamẽte los reales q̃ quiſieredes, muchos, o pocos. Dize Diego, ya he tomado. Replica el Iuã. Toma agora otros tãtos medios reales como tomaſtes reales. Reſponde Diego, ya eſta hecho. Dize Iuã. Gaſta agora todo eſſe dinero q̃ teneys, aſsi reales como medios reales en perdizes, y cõpra cada vna a tanto precio como valieren todos los medios reales. Reſp. Diego, ya hecõprado. Dize Iuã. Dezime Diego, puedo yo agora ſaber los reales q̃ tomaſtes? Reſpõdera (q̃ ſin pregũtas no puede ſer.) Replica el Iuã. Pues no ſabiẽdo los reales q̃ tomaſtes, menos ſabre los medios, pues la duda q̃ ay en lo vno, ay en lo otro, y no ſabiẽdo q̃ reales tomaſtes, ni q̃ medios, mal ſabre q̃ pdizes cõpraſtes. Aſsi me parece a mi dize el Diego. Replica el Iuan. Pues yo os digo q̃ cõpraſtes tres perdizes. Por mi fe que es verdad reſpondio el Diego, porque yo tome quatro reales, y tome otros quatro medios reales, q̃ todo es ſeys reales, pues gaſtãdo ſeys reales en perdizes a razon cada vna de quatro medios (que quiere tanto dezir como a dos reales) con los ſeys reales compre tres, como dixiſtes. Mas dezime Iuan, como lo adiuinaſtes? Reſp. Yo os lo dire, porq̃ la proporció que ay de vn real, a vn medio real (que fueron las monedas que os dixe que tomaſſedes) es ygual à la q̃ ay de dos reales a dos medios reales, y de mil reales a mil medios reales (que todas ſerã duplas) de aqui inferi, q̃ aſsi como ſi tomarades vn real, y vn medio real, con el real ſe copraran dos, por razon que el real cõtiene dos vezes al medio real, y vna cõ el miſmo medio real (q̃ ſerã tres) por eſta razon entendi q̃ auiades cõprado tres, aũque no ſe que reales ni medios reales tomaſtes, mas baſtame q̃ ſe, que en qualquiera numero que tomaredes grãde, o pequeño de reales, y medios reales, ſiempre ſaldrã tres. Y aſsi como emos exemplificado en eſtas monedas, ſe podra hazer en otras qualeſquiera de qualquiera reyno. Y porque deſtas coſas ſe podrian poner tantas, quantas differẽcias ay de trajes en nueſtra Eſpaña, ſera bien poner fin, y no pretẽderle dar, do no ſe puede hallar.

FIN DEL OCTAVO LIBRO.

Sum-

Summario de los capitulos, y articulos que se contienen en este libro nono, que trata de contar de memoria.

CAp. primero. En q̃ se ponẽ valores de las monedas Castellanas.

¶Cap. 2. En q̃ se pone regla para hazer de ducados marauedis.

¶Cap. 3. Muestra reduzir marauedis a ducados.

¶Cap. 4. Muestra reduzir qualquiera moneda en marauedis, siendo el numero de la moneda millares, o cientos, o diezes justos.

¶Cap. 5. Muestra reduzir doblas, en marauedis.

¶Cap. 6. Muestra reduzir marauedis en doblones.

¶Cap. 7. Muestra reduzir ducados, o escudos, o coronas nueuas, a mrs.

¶Cap. 8. Muestra reduzir marauedis en coronas, o escudos, o en ducados nueuos.

¶Cap. 9. Muestra reduzir doblas zaenes en marauedis.

¶Capit. 10. Muestra reduzir marauedis en doblas zaenes.

¶Cap. 11. Muestra reduzir reales de a 34 en marauedis.

¶Capit. 12. Muestra reduzir marauedis en raales de a 34.

¶Cap, 13. Muestra reduzir marauedis en quartillos.

¶Cap. 14. Muestra reduzir marauedis en medios reales.

¶Cap. 15. Muestra reduzir marauedis en reales de a dos.

¶Cap. 16. Muestra reduzir marauedis en reales de a tres.

¶Cap. 17. Muestra reduzir marauedis en reales de a 4 y de a 8.

¶Cap. 18. Muestra reduzir tarjas de a a veynte a marauedis.

¶Cap. 19. Muestra reduzir marauedis en tarjas de a veynte.

¶Cap. 20. Muestra reduzir marauedis en tarjas de a nueue.

¶Cap. 21. muestra reduzir tarjas, y q̃r tos de a quatro, en marauedis.

¶Cap. 22. Muestra reduzir marauedis en tarjas, o en quartos de a quatro.

¶Cap. 23. Muestra reduzir ardites, en marauedis.

¶Capi. 24. Muestra reduzir marauedis en ardites.

¶Cap. 25. Muestra reduzir marauedis en quartos de a dos. (mrs.

¶Cap. 26. Muestra reduzir dineros en

¶Cap. 27. Muestra reduzir marauedis en dineros.

¶Cap. 28. Muestra reduzir marauedis en blancas, y a la contra.

¶Capit. 29. Muestra reduzir marauedis en cornados.

¶Capi. 30. Muestra reduzir blãcas en cornados.

¶Cap. 31. Muestra reduzir generalmẽte vna q̃lquiera moneda en otra.

¶Cap. 32. Muestra multiplicar de memoria, o conuertir qualquiera moneda en otra menor.

¶Cap. 33. En q̃ se ponẽ auisos para cõprar, y para saber de los partidos q̃ se dan a criados, o de la renta que vno tiene, q̃ le sale al mes, y al dia, y a la hora.

¶Cap. 34. en que se pone vna tabla para reduzir con facilidad monedas Castellanas, en marauedis.

¶Cap. 35. En q̃ se ponẽ reglas para reduzir vnas monedas en otras, enlos reynos de Valẽcia, y Aragon, y Cathaluña.

Libro

FIN DEL SVMMARIO
deste libro nono.

LIBRO NONO DE-
ſta obra. En que ſe ponen reglas para cótar de memoria, y de reduzir vnas monedas ed otras.

CAPITVLO PRIMERO.
En que ſe ponẽ valores de las monedas Caſtellanas.

Titulo 11. ley 4 y 13

EL DVCADO, moneda de oro de los Reyes Catholicos, don Fernando, y doña Yſabel, vale 375 marauedis, que ſon onze reales, y vn marauedi. Deziaſe excelẽte de Granada. Lee la nueua recopilacion de las leyes del reyno.

Doblon, moneda de oro de los dichos reyes, vale doblado que el precedente ducado.

Corona, o eſcudo, o ducado nueuo, es moneda de oro de veynte y dos quilates de ley, vale quatrocientos marauedis. Solia valer trecientos y cinquẽta marauedis.

Doblon nueuo, moneda de oro d̃ 22 quilates, vale 800 marauedis.

Dobla zaen, moneda de Oro, vale 450 marauedis.

Caſtellano, moneda de oro de 22 quilates, vale por ley 544 marauedis, y por eſtimació en los tratos del comprar y vender oro, ſube y baxa ſu valor.

Florin, moneda de Oro, vale 275 marauedis.

Medio real, moneda de plata, vale 17 marauedis.

Real, val 34 marauedis. Ay reales d̃ a dos, y d: a tres, y de a quatro, y de a ocho, y de a diez.

Quartillo, era vna moneda de plata, valia ocho marauedis y medio.

Ay tarjas de a dos marauedis, y de a quatro, y de a ocho y medio, y de a nueue marauedis, y de a veynte.

Ay otras monedas que dizẽ de vellon, que la mayor parte es cobre, q̃ valen a dos marauedis, y a quatro. Y otras que dezian ardites que valian tres marauedis.

El marauedi, es dos blancas, y no ay pieça ſenzilla en Caſtilla que valga vn marauedi.

La blãca, valia dos cornados. Eſtas ſon las monedas mas frequentes que agora ſe tratã en Caſtilla. De las monedas de Valencia, y Aragon, y Cathaluña, lee el cap. 34.

CAP. II. EN QVE SE PONEN reglas para hazer de ducados marauedis.

PARA hazer de ducados marauedis, quita la mitad y quarta parte de los ducados, y lo q̃ quedare, ſerã millares de marauedis. Exẽplo. Diez y ſeys ducados, quãtos marauedis ſon? quita la mitad de 16 (q̃ ſon 8) y deſtos ocho quita la quarta parte (que ſon dos) y quedaran ſeys, eſtos ſeys ſon millares, y aſsi reſponderas, q̃ 16 ducados (de a 375 marauedis cada vno) ſon ſeys mil marauedis.

Vn ducado deſtos vale 375 marauedis.

Otro exemplo. Cien ducados, quãtos marauedis ſeran? Saca (como la regla manda) la mitad (que ſon 50) y deſtos cinquenta ſaca la quarta parte (que ſon doze y medio) y quedarã

treyn-

treynta y siete y medio, pues di que son treynta y siete mil y quinientos.

Nota, porq̃ esta regla dize que se saq̃ mitad y quarta parte. Ay necessidad q̃ la summa d̃ los ducados q̃ quisieres reduzir a marauedis sean quatros cabales, para q̃ mas facilmente pueda vno q̃ no sabe quebrados sacar mitad y quarto enteramẽte. Mas quãdo viniere alguna summa de ducados, q̃ no sea cõpuesta de quatros cabales, quitaras vn ducado, o dos, o tres, y de lo que quedare haras lo q̃ la regla manda: porque no se dara numero de ducados) no siendo compuesto de quatros justos) q̃ apartãdo vno o dos, o tres, no q̃den quatros justos, y a la tal summa añadiras el valor de aquel ducado, o delos dos, o tres que apartares. Exemplo. Nueue ducados quãtos marauedis serã? quita vn ducado y q̃daran ocho, los quales veras q̃ valen por la regla, y hallaras que mõtan tres mil marauedis, junta cõ esto los marauedis que vale el ducado q̃ apartaste (q̃ son 375) y sera todo tres mil, y trecientos, y setenta y cinco.

Otro exemplo. Treynta ducados quantos marauedis son? porq̃ 30 no son quatros cabales aparta dos ducados, y haz la regla de los 28 (pues son quatros justos) sacando la mitad (q̃ son catorze) y de catorze la quarta parte (que son tres y medio) y quedaran diez y medio, y ansi diras que los veynte y ocho ducados, son diez mil y quinientos marauedis, con lo q̃l jũtaras los marauedis q̃ valen los dos ducados q̃ apartaste (q̃ son 750) y montara todo 11250, y tantos marauedis valen treynta ducados.

Otro exemplo. Quinze ducados, quãtos marauedis seran? aparta tres, y quedaran doze, mira q̃ valen estos doze (haziẽdo lo que la regla mãda) y hallaras valer quatro mil y quiniẽtos, jũta cõ ellos mil y ciento y veynte y cinco (q̃ es el valor delos tres ducados q̃ apartaste) y seran cinco mil y seyscientos, y veynte y cinco, tãto montan los dichos quinze ducados. Y ansi proseguiras cõ otra q̃lquiera summa de grãde, o pequeña quãtidad.

El q̃ supiere quebrado, no tiene necessidad d̃ apartar vn ducado, ni dos ni tres, mas juntamente de qualquiera summa los reduzira a marauedis. haziendo lo que la regla manda.

Nota. Si la summa de los ducados fuere tan grãde, que despues de auer sacado la mitad y quarta parte, quedaren millares, tantos quantos fuerẽ los millares, tantos cuẽtos tomaras. Exemplo. Ocho mil ducados, quãtos marauedis seran? quita la mitad de ocho mil (q̃ son 4 mil, y de quatro mil quita la quarta parte (q̃ son mil y quedarã tres mil, pues por cada vn mil destos toma vn cuento, y ansi diras que son tres cuẽtos los ocho mil ducados.

LO mismo haras sacando primero la quarta parte de los ducados, y la mitad de lo que quedare sera millares. Exẽplo. Veynte ducados, quãtos marauedis seran? quita la quarta parte de 20 (q̃ son 5) y quedarã 15, de 15 toma la mitad (q̃ es 7 y medio) los quales son millares, y assi respõderas que los 20 ducados montã 7500 marauedis. Acerca del apartar vn ducado, o dos, o tres (sino se puede sacar quarta parte enteramente) hagase lo que en la precedente regla se dixo.

HAras lo mismo juntãdo el quarto de los ducados, y el ochauo, y la summa sera millares. Y si sacando quarta parte sobrare algo, cada vnidad de las que sobrare vale 250 marauedis. Y si sacãdo ochauo sobrare, cada vnidad vale 125 marauedis.

CAP. III. MVESTRA REduzir marauedis, a ducados.

Para

PARA hazer de marauedis ducados, quitaras la tercia parte d̄ los millares y lo q̄ quedare quatrodoblandolo seran ducados. Exemplo. Nueue mil marauedis quantos ducados seran? Saca la tercia parte de los nueue q̄ son 3) y q̄daran 6, estos seys quatrodoblaras diziēdo. Quatro vezes seys, son 24, y tātos ducados son nueue mil marauedis.

Si se te hiziere cosa escura desta suerte: tengase cuenta de doblar dos vezes lo q̄ quedare despues de auer sacado el tercio. Exemplo. Veynte y vn mil marauedis, q̄ ducados seran? Saca el tercio (que son 7) y quedarā 14, dobla 14 dos vezes diziendo. Catorze y catorze, son veynte y ocho, otra vez veynte y ocho y veynte y ocho, son 56, tantos ducados son los dichos veynte y vn mil marauedis.

Nota, que porq̄ la regla māda que se saque la tercia parte de los millares, quādo viniere alguna summa de millares q̄ no se pueda della enteramente sacar el tercio sin q̄ la vnidad se quiebre, dexaras a parte vn millar o dos, y obraras con los demas, segū la regla manda, y alos ducados q̄ mō taren añadiras los ducados del mil, o dos mil q̄ apartares. Porque mil marauedis son dos ducados, y siete reales, y doze marauedis. Dos mil marauedis, son cinco ducados, y tres reales, y veynte y tres marauedis. Y esto basta, porq̄ ningū numero aura q̄ dexe de tener tercia parte justamente, quitandole vno, o dos. Exēplo. Diez mil marauedis quātos ducados serā? porque en diez no ay tercia parte sin q̄ se quiebre la vnidad, quita de los diez mil vn millar, y quedaran 9, mira agora primero quātos ducados seran los nueue mil (por la regla dada) y hallaras que son 24 ducados. junta cō estos los ducados q̄ vale el millar q̄ dexaste a parte (q̄ son 2 ducados, y 7 reales, y 12 marauedis) y sera todo 26 ducados y 7 reales, y 12 mrs. y tanto mōtā los 10 mil marauedis.

Si la summa de los millares q̄ quisieres reduzir a ducados, fuere tā grā de que vengan cuētos, por cada cuēto que viniere despues d̄ auer hecho lo que la regla manda, tomaras mil ducados. Exēplo. Seys cuētos de marauedis quātos ducados serā? Saca el tercio de seys cuētos (que son dos) y q̄dará quatro cuētos, dobla estos quatro cuentos dos vezes, diziēdo. Quatro cuentos, y quatro cuentos, son ocho cuentos, otra vez, ocho y ocho son diez y seys cuētos, pues por cada vn cuēto destos diez y seys, tomaras mil ducados, y assi resonderas, que seys cuētos de marauedis son diez y seys mil ducados. Vn cuēto dezimos a diez vezes cien mil marauedis, que valen dos mil y seyscientos, y sesenta y seys ducados, y siete reales, y doze marauedis.

LA MISMA REGLA de otra manera.

PAra hazer d̄ marauedis ducados doblaras los millares, y al doblo añadiras su mismo tercio, y seran ducados. Exemplo. Seys mil marauedis quantos ducados son? Dobla los seys y serā 12, añadeles su mismo tercio q̄ son 4) y montaran 16, y tantos ducados son los dichos seys mil marauedis. Y assi se hara de otra qualquiera quantidad de millares.

CAP. IIII. MVESTRA REduzir a marauedis todo genero de moneda, siēdo el numero de la moneda millares justos, o cientos, o diezes. O quantidad que se represente cō este numero 5, solo, o acō pañado de zeros.

Exem-

Quando la moneda es millares justos.

EXéplo. Mil reales q̃ maravedis serã? Porq̃ quieres saber mil reales, mira los maravedis q̃ vale vn real, y tãtos quãtos mrs valiere, tãtos mil maravedis seran mil reales. Y ansi, porq̃ vn real vale 34 maravedis, di q̃ son treynta y quatro mil maruedis.

Nota, q̃ no tan solamente sirue esta regla en monedas, mas aun en qualquiera cosa que se comprare, o vendiere, como la summa de la tal cosa sea de millares cauales. Exẽplo. Tres mil hanegas de trigo a dos reales y medio cada vna, quantos maravedis serã? Mira quãtos maravedis montan tres hanegas a razõ cada vna de dos reales y medio, y hallaras que 255, pues di, que todas las tres mil hanegas valdran docietas, y cinquenta y cinco mil maravedis.

Si la summa de la moneda fuere de tan gran quantidad que vengã algunos millares, por cada vn millar, tomaras vn cuento. Exẽplo. Ocho mil ducados, quantos maravedis seran? Porque dizen ocho mil ducados, mira quanto valen ocho ducados, y hallaras q̃ tres mil maravedis, pues toma por cada vno destos mil vn cuento, y assi seran tres cuẽtos de maravedis los dichos ocho mil ducados.

Exẽplos para quãdo la moneda es cientos.

SI la cosa q̃ cõprares, o vendieres fuere ciẽtos justos, tendras la regla q̃ en los exẽplos siguientes se dira. Cien reales quãtos maravedis seran? Porq̃ dizẽ cien reales, mira quãtos maravedis tiene vn real, y hallaras q̃ 34. Pues la regla sera, q̃ las vnidades se hagã ciẽtos, y los diezes millares, y guardãdo siẽpre la ordẽ del numerar q̃ al principio començares, y assi diras a los quatro del 34, quatrocientos, y a los 30, tres mil, de suerte, que cien reales son tres mil y quatrocientos. O añade a los treynta y quatro dos zeros dẽsta manera 3400, y quedara figurado el valor de los dichos cien reales.

Otro exẽplo. Quatrocientas tarjas de a nueue, quãtos maravedis seran? porq̃ dizen quatrocietas, mira quãto es q̃tro tarjas, y hallaras ser 36. pues al seys hazlos cientos, y seran 600, y el tres del treynta hagase millares, y seran tres mil, y assi diras, que quatrocientas tarjas, son tres mil, y seyscientos, o añade a los 36 dos zeros desta manera. 3600. como enel exemplo precedente diximos.

Exẽplos para quãdo la moneda es diezes.

SI la summa de la moneda que quisieres reduzir, o multiplicar, fuere de diezes justos, despues de auer sabido el valor de vna pieça, o de dos, o de tres (segun en las reglas passadas se ha visto) a la vnidad diras dezena, y a la dezena centena, o añadiras vn zero. Exemplo. Diez ducados quantos maravedis seran? Porque dizen diez ducados, mira quanto es vn ducado, y hallaras ser trecientos y setenta y cinco maravedis, pues enel cinco diras dezena, quiero dezir, q̃ le hagas diezes, y seran cinquenta, y al siete diras centena, y seran setecietos, y al tres diras millar, que seran tres mil, y assi responderas que diez ducados son tres mil y setecientos y cinquenta maravedis. O añade a los 375 vn zero dẽsta manera. 3750, y q̃da ra el valor delos dichos 10 ducados.

SI la summa dẽ moneda fuere cinco, como si dizẽ q̃nto es cinco reales. Mira quãto vale medio (q̃ es 17) añadele vn zero deste modo. 170. y tãto es cinco reales. Si dixeré 50, haz lo mismo, y añade dos zeros. Y a 500 tres. &c. y assi de otras monedas. Lee el capitulo 16 del lib. 2. y hallaras otra regla para esto.

CAPI. V. MVESTRA REgla para reduzir doblones viejos dẽ a 750 maravedis cada vno en mrs.

Para

PARA hazer de doblones marauedis, sacaras la quarta parte d la summa, delos doblones, y lo q̃ quedare será millares de marauedis. Exẽplo. Ocho doblones quantos marauedis seran? quita la quarta parte de ocho (q̃ son dos) y quedará seys, estos seys será millares, y assi respõderemos, q̃ ocho doblones son seys mil mrs.

Vn dobló, es 750 marauedis.

Dos, son 1500.

Tres, son 2250. Digo esto, porq̃ si alguno no supiere sacar quarta parte de los doblones enteramente, para q̃ dexe vno, o dos, o tres à parte, como se hizo en los ducados. Mas el que supiere sacar quarta parte de todo numero, no tiene necessidad de apartar ninguna cosa. Exẽplo. Nueue doblones quantos marauedis seran? La quarta parte de nueue es dos y vn q̃rto, pues de nueue quitando dos y vn vn quarto quedaran seys y tres quartos, y assi diras q̃ son seys mil marauedis, y mas tres quartos de mil marauedis, q̃ valen 750, porq̃ vna quarta parte de mil, es 250, y assi haras de otra qualquiera summa.

Si la summa de los doblones fuere de tan gran quantidad, q̃ lo q̃ quedare despues de auer sacado la quarta parte fuere millares, por cada vn millar tomaras vn cuento. Exẽplo. Doze mil doblones quantos marauedis será? Quita la quarta parte de 12 mil (q̃ son 3 mil) y q̃daran 9 mil, pues toma (como la regla mãda) vn cuento por cada millar, y assi responderas, q̃ doze mil doblones, son nueue cuentos de marauedis.

CAPI. VI. MVESTRA REduzir marauedis, a doblones viejos de a 750 marauedis cada vno.

PAra reduzir marauedis en doblones, quitaras la tercia parte de los millares, y lo q̃ quedare doblarlo has vna vez, y seran doblones. Exemplo. Quinze mil marauedis quãtos doblones será? Saca la tercia parte de 15 (q̃ son 5) y q̃daran 10, dobla estos diez y seran veynte, tantos doblones responderas que son los quinze mil marauedis.

Sino pudieres sacar la tercia parte enteramẽte de la summa de los millares: dexaras a parte vn mil, o dos mil (como se hizo en la regla de reduzir marauedis a ducados. Exẽplo. Siete mil marauedis, quãtos doblones será? porq̃ en 7 no ay tercia parte enteramẽte, dexa vn millar, y haras cuẽta de los 6 mil (como la regla mãda) y a lo q̃ mótaré los 6 mil, añadiras vn dobló, y 250 marauedis q̃ mõta el millar q̃ apartaste. Dos mil marauedis valé dos doblones, y 500 mrs.

El q̃ supiere quebrados, no tiene para q̃ apartar ninguna cosa, sino jũtamente hazer de qualquiera summa de millares q̃ quisiere. Exẽplo. Diez mil marauedis, quãtos doblones seran? Quita el tercio de 10 (q̃ es 3 y vn tercio) y q̃daran 6 y 2 tercios, dobla estos 6 y 2 tercios, y montará 13 y vn tercio, los quales seran doblones, y assi responderas, que diez mil marauedis, montã 13 doblones y vn tercio de doblon, q̃ es 250 marauedis.

SI la summa delos millares fuere tã grãde q̃ vengã cuẽtos por cada vn cuento, tomaras mil doblones. Exemplo. 15 cuẽtos de marauedis, quantos doblones será? Quita la tercia parte de 15 cuentos (q̃ son 5) y quedaran 10 cuentos, dobla estos 10 cuẽtos, y será 20 cuẽtos, pues por cada vno destos 20 cuentos tomaras mil doblones, y assi diras, q̃ 15 cuẽtos de mrs montã 20 mil doblones. En lo demas mira lo q̃ se dixo enlas reglas dlos ducados, pues el dobló es doblado valor q̃ el ducado. Lee el cap. 16. del lib. 2.

Cap.

CAP. VII. MVESTRA REgla para reduzir Coronas, o Escudos, o ducados nueuos, a mrs.

PAra reduzir a marauedis coronas, o ducados nueuos q̃ cada vno vale 400 marauedis, quita la mitad delas coronas, y despues el quinto. O quita primero el quinto, y luego la mitad, y lo q̃ quedare serã millares de marauedis. Exemplo. 40. coronas q̃ valen? Quita la mitad de 40 y quedarã 20, destos 20 quita el quinto (q̃ son 4) y quedaran 16, estos 16 son millares, y assi responderas que 40 coronas valen 16 mil marauedis. O quita de 40 el quinto (q̃ son 8) y q̃daran 32, destos 32 toma la mitad (q̃ son 16) y tantos mil mrs valé las dichas 40 coronas, como diximos por la otra regla.

Otro exẽplo, 18 coronas, q̃ marauedis valen? quita la mitad (q̃ son 9) destos 9 quita el quinto (que es vno y quatro quintos) y q̃daran siete y vn quinto, y assi diras q̃ valen siete mil marauedis, y vn quinto de mil marauedis, q̃ es 200 marauedis, y assi se haran las semejãtes. Si la summa de las coronas fuere tan grande que vengã millares, por cada millar toma vn cuento (como diximos en la vltima anotacion del cap. 5. Y assi conuertiras Cruzados Portugueses en marauedis, porq̃ tiené el mismo valor.

CAP. VIII. MVESTRA REgla para hazer de marauedis coronas, o escudos nueuos.

PAra de marauedis hazer coronas, dobla los millares, y añadele sobre ello la quarta parte del mismo doblo. Exemplo. 16 mil marauedis, quãtas coronas seran? Dobla los 16, y seran 32, mira quanto es la quarta parte de 32 y hallaras ser 8, jũta ocho cõ los mismos 32 y seran 40, tantas coronas son los dichos 16 mil marauedis. O mira primero de 16 quanto es la quarta parte porque mejor se vera de poco que d̃ mucho) y hallaras ser quatro, jũta quatro con 16, y serã 20, dobla estos 20, y serã 40, q̃ es lo mismo que por la otra regla diximos.

Otro exẽplo. 10 mil marauedis quãtas coronas seran? Dobla estos diez y seran 20, mira la quarta parte de 20 quanto es, y serã cinco, juntaselos, y seran 25, tãtas coronas seran los diez mil marauedis. O saca luego la quarta parte de 10, y seran dos y dos quartos, o dos y medio, juntaselos, y seran 12 y medio, dobla estos 12 y medio, y seran 25, como por la otra regla.

Otro exemplo. Siete mil marauedis, que coronas seran? Dobla siete y seran 14, saca el quarto de 14 y seran tres y medio, juntalos con 14 y seran 17 y medio, y assi diras que siete mil marauedis son 17 coronas y media q̃ son 200 marauedis.) Vn quarto de corona es 100 marauedis. Media corona es 200. En lo demas, aduierte lo q̃ se dixo en las reglas de los capitulos primeros de cõuertir ducados a marauedis, y de marauedis en ducados. Y por esta regla haras de marauedis cruzados Portugueses, pues vale lo mismo que el escudo Castellano.

CAP. IX. MVESTRA REgla para reduzir doblas Zaenas, a marauedis.

PAra hazer de doblas Zaenas marauedis: quitaras la mitad y el diezmo de la summa de las doblas, y lo que quedare seran millares. Exemplo. Quarenta doblas, quantos marauedis seran? Quita la mitad de quarẽta (que son veynte) y de veynte quita el diezmo (que son dos) y q̃daran 18, estos 18 son millares, y assi responderas,

ras,que quarenta doblas Zaenas,mõ tan 18 mil marauedis.

Otro exemplo. Diez y ocho doblas, quantos marauedis ſerá? la mitad de 18 ſon 9,y de 9 el diezmo es nueue de cimos,quitados de nueue, quedaran ocho y vn decimo, pues di que ſon ocho mil marauedis, y mas vna deci ma parte de mil marauedis(q̃ es cien marauedis) y aſsi haras de otra qualquiera ſumma de doblas.

CAPI. X. MVESTRA REgla para reduzir marauedis,en doblas Zaenas.

PARA hazer d̃ marauedis doblas Zaenas,jũtaras a la ſumma de los millares ſu nouena parte, y el doblo del tal conjunto ſerá doblas. Exẽplo. 18 mil marauedis,quantas doblas ſeran? La nouena parte de 18 es 2, jũtos con los miſmos diez y ocho hazen veynte, dobla eſtos 20 y ſeran 40,y tantas doblas diras q̃ ſon los 18 mil marauedis.

Otro exẽplo. Quatro mil marauedis quantas doblas ſerá? Saca la nouena parte de quatro (que ſon quatro nouenes) juntalos a los quatro, y ſeran quatro enteros,y quatro nouenes, doblalos, y ſeran ocho y ocho nouenes, y aſsi reſponderas, que quatro mil marauedis,montan ocho doblas,y mas ocho nouenes de vna dobla, q̃ valiendo vna nouena parte de dobla cinquenta marauedis, ſera todo ocho doblas,y quatrocientos marauedis.

CAP. XI. MVESTRA REgla para reduzir reales de a treynta y quatro,a marauedis.

PAra hazer de reales marauedis, ſacaras la tercia parte de la ſumma de los reales, y hazerla has cientos,y lo que quedare ſeran marauedis, y juntallos has con los miſmos cientos. Exemplo. Doze reales, quãtos marauedis ſeran? Saca el tercio de 12 reales y ſeran 4,quitalos de doze,y quedaran ocho,pues los quatro haras cientos,y ſerá 400 y los ocho que quedaron (que ſon los dos tercios) ſera marauedis,y aſsi diras, que doze reales montan quatrocientos y ocho marauedis. Si viniere alguna ſumma de reales que no ſe pueda ſacar tercia parte enteramente, dexaras a parte vn real,o dos,y añadirſe ha deſpues el valor de aquel real, o dos que dexares. Exemplo. Veynte y dos reales, quantos marauedis ſon? Porque en veynte y dos no ay tercio enteramẽte,apartaras vn real, y quedaran veynte y vno, de los quales haras la regla, y a lo que montaren eſtos veynte y vno,añade treynta y quatro marauedis (que es el valor del real que apartaſte) y deſta manera no aura ſumma, que quitando vno,o dos, no tenga tercio enteramente, pues de veynte y vno el tercio es ſiete,los quales haras cientos, y ſeran ſetecientos. Y los otros dos tercios que quedaron (que ſon catorze) añadirſe han con los ſetecientos,y ſeran ſetecientos y catorze, y tanto es el valor de veynte y vn reales. Añade agora treynta y quatro marauedis (que es el valor del real que apartaſte) y montara ſetecientos y quarenta y ocho,y tantos marauedis reſpõderas que ſon veynte y dos reales.

Otro exemplo. Onze reales, quantos marauedis ſon? Porque en onze no ay tercio,quita dos reales,y quedaran nueue, haz de los nueue lo que manda la regla,y a la ſumma de los nueue añadiras los marauedis que valen los dos reales que dexaſte aparte,

a parte, y assi se hara d̃ otra qualquiera summa de reales. El que supiere sacar tercio de todo numero cõ fraciõ de la vnidad, no terna necesidad de apartar nada. Exemplo. Siete reales quantos marauedis seran? Saca el tercio de siete (que son dos y vn tercio) pues por los dos toma docientos, y por el tercio toma la tercia parte de 100, q̃ son 33 marauedis, y vn tercio de marauedi, que juntos con los 200 seran 233, y vn tercio, junta agora los otros dos tercios del siete (que son quatro marauedis y dos tercios) con los 233 y vn tercio, y montara todo 238 marauedis, y tanto montaran los dichos siete reales.

Nota, que por la misma orden que reduzimos reales de 34, a marauedis, se reduziran los reales de a dos, presuponiendo ser senzillos, y lo que viniere por la regla doblalo. Y si el real es d̃ a tres, tresdobla. Y si d̃ a quatro, quatrodobla. Y si d̃ a ocho, ocho dobla. Y si fueren medios reales, toma la mitad. Y si son quartillos, toma la quarta parte. O reduze primero qualquiera especie de reales a reales senzillos, y despues seguir su regla.

LA MISMA REGLA de otra suerte.

SI quisieres hazer de reales senzillos marauedis, tẽdras la regla que en el exemplo siguiẽte se declara. 22 reales quantos marauedis son? Assiẽta los 22 desta manera, 22, y doblalos y seran 44, ponlos debaxo de los 22, dobla otra vez estos 44, y seran 88,

2 2	assienta los diezes de los
4 4	88 enfrente de las vnida-
8 8	des de los dos renglones
7 4 8	altos, y los ocho mas adelante, y summaras todas las tres summas como estan, y montaran 748, y tantos marauedis valen los dichos veynte y dos reales, como parece figurado.

CAP. XII. MVESTRA REgla para reduzir marauedis a reales de a treynta y quatro.

SI quisieres hazer de marauedis reales, tomaras tantas vnidades como cientos vuiere en la summa de los marauedis que quisieres reduzir a reales, y tresdoblarlos has, y el tal tresdoblo sera reales, menos tantos marauedis, como fuere el doblo d̃ las vnidades q̃ tomares por los cientos. Exemplo. Quinientos marauedis quãtos reales seran? Porque en quiniẽtos ay cinco cientos, tomaras cinco vnidades, y tresdoblarlas has, y seran 15, estos quinze son reales, de los quales restaras tantos marauedis como fuere el doblo de los cinco (que son 10) y assi responderas que quiniẽtos marauedis son quinze reales, menos 10 marauedis, que seran 14 reales y 24 marauedis.

Otro exẽplo. Mil y setecientos marauedis quãtos reales son? Porque en mil y setecientos ay diez y siete cientos, toma diez y siete vnos, y tresdoblalos y seran 51, estos 51 serã reales, dobla los mismos diez y siete vna vez y seran 34, los quales son marauedis, y se han de restar de los cinquenta y vn reales (que tenias) pues quitãdo de cinquenta y vn reales, treynta y quatro marauedis, quedaran cinquenta reales, y tanto montaran los mil y setecientos marauedis.

Otro exemplo. Quatrociẽtos y cinquenta y tres marauedis quantos reales seran? No cures de los cinquẽtá y tres, porq̃ de ciento abaxo facil cosa es saber los reales que son, sino haz cuenta de los 400 (como la regla mãda) y hallaras ser doze reales, menos

ocho marauedis, pues dexa eſtar 12 reales enteros, y los 8 marauedis que auias de ſacar, reſtar ſe han de los 53 marauedis (q̃ dexaſte a parte) y quedaran 45 marauedis, que es vn real y onze marauedis, que juntos con los doze reales, ſera por todo treze reales y onze marauedis, y tanto reſponderas que montan los dichos 453 marauedis. Y aſsi reduziras a reales otra qualquier ſumma de marauedis, de mayor, o menor quantidad.

Para d vna qualquiera moneda menor, reduzirla a otra mayor con facilidad, lee el cap. 16, del libro ſegũdo.

CAP. XIII. MVESTRA REgla para reduzir marauedis a quartillos.

PARA hazer de marauedis quartillos, haras lo qué en declaració del exẽplo ſiguiente ſe vera. Trecientos marauedis quantos quartillos ſeran? Porque en 300 ay tres vezes ciento, tomaras tres vnos, y multiplicarlos has por 12, diziendo. 3 vezes 12 hazen 36, eſtos ſon quartillos, dobla los miſmos tres vna vez, y ſerá 6, eſtos 6 ſon marauedis, y ſe hã de reſtar de los 36 quartillos, y quedarã 35 quartillos, y dos marauedis y medio, y tãtos quartillos ſon los dichos trecientos marauedis. Y aſsi ſe hara de otra qualquiera ſumma, como ſean cientos juſtos.

CAP. XIIII. MVESTRA REgla para reduzir marauedis a medios reales.

EXEMPLO. Quatrocientos marauedis quantos medios reales ſerã? Toma quatro vnos (porque en quatrocientos ay quatro vezes ciento) y ſeyſdoblalos, diziẽdo. Quatro vezes ſeys hazen 24, eſtos veynte y quatro ſeran medios reales, dobla el quatro que tomaſte por los quatrocientos, y ſeran ocho, eſtos ocho ſon marauedis, y ſe han de reſtar de los veynte y quatro medios reales. Pues de veynte y quatro medios reales, quien ſaca ocho marauedis, quedã veynte y tres medios reales y nueue marauedis, y aſsi ſe hara de los demas. Lee el capitulo 16 del ſegundo libro.

CAP. XV. MVESTRA REgla para reduzir marauedis a reales de a dos.

PARA hazer de marauedis reales de a dos, ſacaras de la ſumma de los marauedis la mitad y de lo que reſtare por cada vn ciento, tomaras vna vnidad, y treſdoblar ſe han y ſeran reales, y quatrodoblaras otra vez las miſmas vnidades y ſeran marauedis, los quales ſe reſtaran de los reales. Exemplo. ochocientos marauedis quantos reales de a dos ſeran? Quita la mitad de ochocientos y quedaran quatrocientos, por eſtos quatrocientos tomaremos quatro vnidades, y treſdoblar las has y ſeran doze, eſtos doze ſon reales. Toma otra vez el quatro, y quatrodoblalo y ſeran 16, eſtos ſon marauedis, y ſe hã de reſtar de los doze. Pues ſacando 16 marauedis de doze reales, quedã onze reales de a dos, y mas cinquenta y dos marauedis, y tantos reales valen los dichos ochocientos marauedis. Tambien ſe puede hazer eſto como manda la regla de reduzir marauedis a reales ſenzillos, y la mitad de lo que viniere ſerã reales de a dos. Lee el capitulo 16 del ſegundo libro.

Cap.

CAP. XVI. MVESTRA REgla para reduzir marauedis, a reales de a tres.

SI quisieres hazer de marauedis reales de a tres, toma tantos reales quantos cientos vuiere en la summa de los marauedis, y dobla los mismos reales, y seran marauedis y restar se han de los reales. Exéplo. 600 marauedis quantos reales son? Porq̃ en seyscientos ay seys vezes ciento, toma seys reales, y doblalos, y seran doze, estos doze son marauedis, y se han de sacar de los seys reales. Y assi responderemos que seyscié̃tos marauedis son seys reales de a tres, menos doze marauedis (que son cinco reales y nouenta marauedis.) Lee el cap. 16, del lib. 2.

CAP. XVII. MVESTRA REgla para reduzir marauedis a reales de a quatro, y de a ocho.

SI quisieres hazer de marauedis reales de a quatro: reduze primero los marauedis a reales senzillos (como por su regla se mostro) y de lo que viniere, la quarta parte sera reales de a quatro, y la octaua parte seran reales de a ocho. Y porque no se piden mucho estas reglas, no me detengo.

CAP. XVIII. MVESTRA regla para reduzir tarjas (que dizé de a veynte) a marauedis.

SI quisieres hazer tarjas marauedis, doblaras la summa de las tarjas, y añadeles vn zero adelante, y quedara vna summa de marauedis. Exemplo. Docientas y catorze tarjas quã̃tos marauedis son? Dobla docientos y catorze, y seran 428, añade vn zero, desta manera 4280, y quedaran quatro figuras que valen quatro mil y docientos y ochenta, y tantos marauedis responderas que valen las dichas 214 tarjas de a veynte.

CAP. XIX. MVESTRA REgla para reduzir marauedis a tarjas de a veynte.

QVITA vna letra del numero que quisieres cõuertir en tarjas, y la mitad de lo que quedare seran tarjas, y tãtos marauedis mas como valiere la letra que quitares. Y si sacando mitad sobrare vno, añade 10 marauedis mas con la letra q̃ se quitare. Exemplo. 4292 marauedis que tarjas de a veynte hazé? Quita la primera letra (que es en este exemplo vn dos) y quedaran 429, toma la mitad, y sera 214, y sobra vno, pues di q̃ son 214 tarjas, y por el vno que sobro (q̃ vale diez) y por el dos q̃ quitaste primero, seran doze marauedis mas. Lee el cap. 16 del libro segundo.

CAP. XX. MVESTRA REgla para reduzir marauedis a tarjas de a nueue.

PARA hazer de marauedis tarjas de a nueue, sacaras vn diezmo de otro de la summa de los marauedis, todas las vezes que ser pudiere, hasta tanto q̃ la summa del vltimo diezmo sea numero (que dizé digito) y la summa de todos los diezmos, seran tarjas, y mas tantos marauedis quanto fuere el diezmo vltimo que se sacare. Exemplo. Dos mil marauedis quantas tarjas dea nueue seran? Saca el diezmo de dos mil, y sera do

cientos,y de docientos es 20,y de 20 son dos. En siendo el diezmo numero digito,no se saq̃ mas(como poco antes diximos). Sũma agora estos tres diezmos que has sacado,que son 200 y 20,y 2, y montaran 222,los quales son tarjas,y mas tãtos marauedis como fue el vltimo diezmo que sacaste que fue dos. Y assi responderas q̃ dos mil marauedis son 222 tarjas de a nueue,y mas dos marauedis,y assi se hara de otro numero de marauedis, de mayor,o menor quantidad. Lee el capitulo 16 del libro segundo.

CAP. XXI. MVESTRA REgla para reduzir tarjas, o quartos (que dizen de a quatro) en marauedis.

PAra hazer marauedis de tarjas de a quatro,doblaras la summa de las tarjas,o quartos dos vezes, y el vltimo doblo seran marauedis. Exemplo.34 tarjas quantos marauedis serã? Dobla treynta y quatro dos vezes,diziendo.34,y 34 son 68, otra vez 68,y 68 hazen 136,y tantos marauedis mõtan las 34 tarjas,o quartos,

CAP. XXII. MVESTRA REgla para reduzir marauedis a tarjas,o quartos de a quatro.

DIGO q̃ la quarta parte de la summa de marauedis q̃ quisieres reduzir seran tarjas. Exemplo docientos marauedis quantas tarjas seran? La quarta parte de docientos son 50, pues di que son 50 tarjas,o quartos de a quatro. Y assi se hara de otra qualquiera summa de marauedis.

CAP. XXIII. MVESTRA REgla para reduzir ardites a marauedis.

PAra hazer de ardites marauedis, tresdoblaras la summa de los ardites,y quedarã hechos marauedis. Exẽplo.20 ardites quãtos marauedis sõ? Tresdobla 20,y seran 60,y tãtos marauedis diras que valẽ los dichos 20 ardites.

CAP. XXIIII. MVESTRA regla para reduzir marauedis en ardites.

PAra reduzir marauedis en ardites, tomaras la tercia parte de la summa de los marauedis,y seran ardites. Exemplo.30 marauedis quantos ardites son? La tercia parte de 30,es diez, pues estos diez son ardites.

CAP. XXV MVESTRA REduzir marauedis a quartos ỹ a dos.

PAra reduzir a marauedis quartos q̃ dizen de a dos,doblaras la summa de los quartos,y serã marauedis. Y para de marauedis hazer quartos de a dos,toma la mitad de los marauedis,y seran quartos.

CAP. XXVI. MVESTRA REduzir dineros a marauedis.

PAra reduzir dineros a marauedis, añadiras a los mismos dineros su mitad,y seran marauedis. Exẽplo.20 dineros quãtos marauedis son? La mitad de 20,es 10,jũtos con los mismos 20 hazen 30, tantos marauedis diras ser los dichos veynte dineros.

CAP. XXVII. MVESTRA reduzir marauedis en dineros.

PAra reduzir marauedis en dineros,quita la tercia parte ỹ los marauedis,y lo que quedare seran dineros. Exemplo.30 marauedis quantos dineros son? Quita el tercio de 30 (q̃ son diez) y quedaran 20,tantos dineros seran.

Cap.

CAP. XXVIII. MVESTRA reduzir marauedis enblancas, y a la contra.

PAra hazer de marauedis blancas, doblaras la ſumma de los marauedis y ſeran blancas. Y al contrario ſi quiſieres hazer de blãcas marauedis, tomaras la mitad de las blancas, y ſeran marauedis.

CAP. XXIX. MVESTRA reduzir marauedis a cornados, y a la contra.

PAra hazer de marauedis cornados ſi el marauedi valiere 6 cornados, ſeyſdoblaras el numero dlos marauedis. Y ſi valiere 4, quatrodoblaras, y ſerã cornados. Y al cõtrario para de cornados hazer marauedis, ſi el marauedi valiere 6 cornados, tomaras la ſexta parte de los cornados, y ſeran marauedis. Y ſi valiere quatro cornados el marauedi, ſacaras la quarta parte, y haras la marauedis.

CAPIT. XXX. MVESTRA hazer de blancas cornados, y a la contra.

PAra hazer de blãcas cornados, ſi la blanca valiere 3 cornados, tres doblaras las blancas. Y ſi valierẽ dos, doblaras, y quedaran hechos cornados. Y para de cornados hazer blancas, ſi la blanca valiere tres cornados la tercia parte de los cornados ſeran blancas. Y ſi valieren dos la mitad, ſera blancas. Iuyzios ay que han menester eſtas menudencias.

CAP. XXXI. MVESTRA regla general para reduzir todo genero de moneda, a otra qualquiera.

YA que hemos dado reglas para reduzir monedas Caſtellanas a marauedis, y al contrario, reſta dar la orden q̃ ſe ha de tener para reduzir qualquiera moneda a otra. Que ſe haze cõuirtiẽdo primero la moneda q̃ quiſieres reduzir en otra, a marauedis, por la regla q̃ mas te agradare de las dichas. Y deſpues reduzir los marauedis en la moneda que te pareciere, como por los preceptos de las reglas precedentes hemos moſtrado. Exemplo. Mil reales quantas coronas ſon? Mira primero quantos marauedis valen los mil reales (por la regla de reduzir reales a marauedis) y hallaras valer 34000 marauedis. Reduze agora eſtos 34000 marauedis a coronas, por la regla de reduzir marauedis a coronas, y hallaras que ſon 85 coronas, y tantas coronas reſpõderas que valẽ los dichos mil reales, y aſsi haras de otras monedas. Cap. 11. Cap. 3.

CAP. XXXII. MVESTRA regla general para multiplicar de memoria, y para hazer de monedas mayores, menores.

SIGVESE vna regla, por la qual no tã ſolamẽte podras reduzir qualquiera moneda a otra menor, mas aun podras ſaber el precio de qualquiera coſa que ſe cõprare, o vẽdiere de 10 en adelãte. Yes la regla yr ſacãdo vn diezmo de otro diezmo, todas las vezes que ſer pudiere, haſta tanto que no ſe pueda ſacar diezmo enteramente de la moneda q̃ quiſieres reduzir, o d̃ la coſa que quiſieres multiplicar, y las preças que vinieren al vltimo diezmo reduzirlas has a la moneda que te pareciere, y añadiras a la tal reducion tantos zeros quãtas vezes ſe ſacare el diezmo, y la quãtidad q̃ viniere (añadiẽdo los zeros) ſera el producto, o valor de lo q̃ vuieres multiplicado, o reduzido. Exẽplo. 100 reales quãtos mis montan? Saca el diezmo de los cié reales, todas las vezes q̃ ſer pudiere enteramẽte, diziẽdo. El diezmo de 100, es 10

y de diez,es vno,pues quãdo al diezmo te venga vno,o dos,o 3,&c. hasta nueue no cures de sacar mas el diezmo,sino mirar que valen en otra mas baxa moneda,estas pieças que al vltimo diezmo vienen. Pues porq̃ en este exẽplõ de los ciẽ reales vino vn real al vltimo diezmo,assiẽta el valor de vn real en otra moneda (q̃ sera en 34 marauedis a los quales añadiras dos zeros (por causa que sacaste dos vezes el diezmo) desta manera,3400,y assi quedarã figurados tres mil y quatrocientos y tãtos marauedis, diras que valen los dichos cien reales.

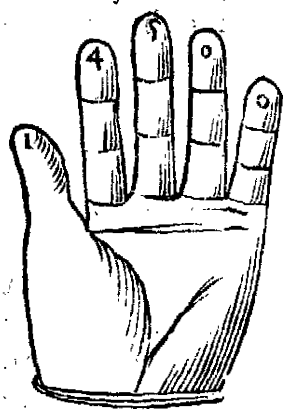
Otro exemplo. Trecientos florines quantos marauedis serã? Saca el diezmo de los trecientos todas las vezes q̃ pudieres, diziendo. De trecientos el diezmo es 30,y de 30 el diezmo son tres. Mira lo que valen tres florines, pues sabes que vno es 275 marauedis, y hallaras que montan 825, a los quales añadiras dos zeros (por causa que sacaste dos vezes el diezmo) desta manera. 8 2 5 0 0,y quedaran figurados ochenta y dos mil y quinientos,y tãtos marauedis mõtan los dichos trecientos florines.

Nota,si en el valor del vltimo diezmo viniere medio, por el tal medio pondras vn cinco,y al añadir de los zeros,quitar se ha vn zero. Quiero dezir,q̃ añadiras tantos zeros como vezes sacares el diezmo vno menos.

Exẽplo. Mil quartillos quãtos marauedis montan? Saca el diezmo,diziẽdo. De mil el diezmo es ciento, y de ciento,es 10,y de 10 es vno. Vn quartillo vale 8 marauedis y medio,pues assienta 8,y por el medio vn 5,adelãte del 8,desta manera.85. A los quales se auian de añadir tres zeros (por causa q̃ sacaste tres vezes el diezmo) mas porque la regla dize q̃ quando viniere medio se quite vn zero,por tãto en este exemplo no añadiras mas de dos desta manera.8500,y quedaran figurados ocho mil y quinientos,y tãtos marauedis mõtan los mil quartillos.

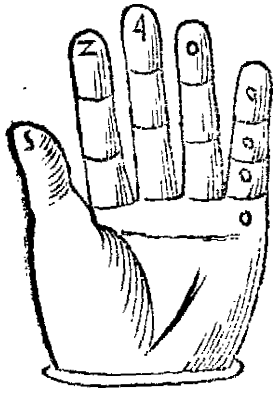
Nota que esta regla se puede hazer por los dedos de la mano,quando no tuuieres con q̃ escriuir. Exẽplo. Diez reales quãtos marauedis valen? Saca el diezmo a diez reales,que es vno,y vn real vale 34,los quales 34 assentaras equiualentemente en los dedos de la mano yzquierda, comẽçãdo del dedo pollex, q̃ es el dedo q̃ dizen pulgar,poniendo en el los tres de los 34,con el entẽdimiẽto, y en el otro dedo siguiente los quatro, y adelãte vn zero,por causa q̃ se saco vna vez el diezmo, como parece figurado. Y assi quedaran figurados 340,y tantos mrs valen los 10 reales.

Otro exemplo. Mil perdizes a catorze marauedis y medio cada vna, quantos marauedis montan? Sigue la regla,diziendo. El diezmo de mil, es ciento,y de ciento,es diez,y de diez, es vna,y vna perdiz vale catorze marauedis y medio,assienta los 14 marauedis en los dedos, y por el medio põdras vn cinco, y en los demas dedos se pondrã tantos zeros, quantas vezes se saco el diezmo menos vno (por causa que vino medio.) Y porque en este exemplo se saco tres vezes el diezmo,pondras dos zeros,y quedaran en la mano figurados 14500,como parece.



Nota,

Nota,que si fuesse tan grãde la suma de lo que reduzieres que no basté los cinco dedos de la mano para assẽtar todas las figuras, en tal caso seruirte has de las jũturas de los dedos. Exemplo. Cien mil libras de lo q̃ quisieres, a 524 marauedis cada libra, quanto montaran? Sigue la regla, diziẽdo. El diezmo de cien mil, es diez mil, y de diez mil, es mil, y de mil, es ciento, y de ciento, es diez, y de diez, es vna. Assienta el valor desta vna libra (que vino al postrero diezmo, q̃ es 524) (comẽçando del dedo gruesso) y porque se saco cinco vezes el diezmo, assentaras adelante por las jũturas de los dedos cinco zeros, como parece.



Y assi quedaran en la mano figurados cinquenta y dos cuẽtos, y quatro ciẽtos mil marauedis, por el valor de las dichas ciẽ mil libras, y assi haras de otra qualquiera cosa que se comprare, o vendiere.

Nota, si quisiesses saber mil y docientas y treynta y tantas pieças de alguna moneda quanto es, no cures saberlo juntamente, sino poco a poco, haziendo primero cuenta de lo mas, y despues de los otros numeros, y jũtando lo que montare lo vno con lo otro. Porque si todo junto quisiesses saberlo de vna vez, sera gran confusion, y trabajoso de hazer. Exẽplo. 120 hanegas de trigo, a 93 marauedis quanto montan? Haz primero cuẽta de las 100 (como la regla mãda) y hallaras que valẽ 9300 marauedis. Haz despues de las veynte, y mõtarã mil y ochocientos y sesenta. Sũma agora lo vno cõ lo otro, y mõtara onze mil y ciento y sesenta, y tanto montan dichas ciento y veynte hanegas, y assi se hara en lo demas.

CAP. XXXIII. EN QVE SE ponen ciertos auisos para comprar paños, y para saber de los partidos q̃ se dan a criados, quanto sale al mes, dia y hora.

TENGO vn criado, doyle de partido 30000 marauedis por año, pido a como sale al mes? Saca el tercio destos treynta mil, que son 10000, destos 10000 saca la quarta parte, y vendrã 2500, y tanto sale al mes. La razon porque digo q̃ se saque tercio, y luego quarto, es por saber quanto sea la dozaua parte por los doze meses que tiene el año. De lo qual se sigue q̃ sera lo mismo sacar primero el quarto, y del quarto el tercio.

Quãto sale al mes.

Ya que se sabe que sale al mes 2500 si quisieres ver a como sale al dia, sacaras el quinto destos 2500 (que es quinientos) y destos quinientos saca el sexto (que son 83 y vn tercio) y a tanto sale al dia. Si quisieres ver a como sale a la hora, saca la quarta parte de lo que viniere al dia, y del quarto saca el sexto. O al contrario, sacaras primero el sexto, y del sexto el quarto, y lo que de vn modo, o de otro viniere sera lo que cabe a la hora.

Quãto sale al dia y a la hora.

Nota, que en esta cuenta presuponemos que los meses tengã a treynta dias todos, y porque difieren, es necessario, para hazer cuentas, acudir a los preceptos del libro quarto.

NOta la contraria. Dize vno q̃ tiene tres marauedis de renta cada hora, para saber quanto sale al dia, y al mes, y al año. Procederas multiplicando por los mismos numeros que en la precedente hizisse partiendo. Y assi multiplicando 3 por 6, hazen 18,

multiplica 18 por 4,y hara 72, tanto sale al dia. Multiplica estos 72 por 6, luego por 5,y montara 2160,tanto sale al mes. Y si quisieres ver lo que sale al año,multiplica 2160 por 4,luego por tres,y vendra 25920,tanto es al año.

Nota,para cõprar paños.

VNo compra vna pieça de lienço, que tiene 12 varas y media, por tres mil marauedis, demãdo a como sale la vara? Toma tantos diezes como millares costare la pieça,y ocho doblalos,y sera el precio d vna vara. Pues porque en el exemplo presente dezimos que costo la pieça tres mil marauedis,tomaras tres diezes(q̃ son treynta) ochodoblalos y seran docientos y quarenta, y assi responderas que sale la vara a dociẽtos y quarenta marauedis.

Si la pieça tuuiere veynte y cinco varas, quatrodoblaras tantos diezes quantos millares costare toda la pieça,y lo que montare el quatrodoblo sera el precio de vna vara. Exemplo. Compro vn paño que tiene veynte y cinco varas, por quinze mil marauedis,demãdo a como sale la vara? Toma quinze diezes(por causa que cuesta quinze mil) que son 150 marauedis,y quatrodoblalos, y montaran seyscientos,y assi responderas,que si vn paño,o pieça de 25 varas costasse quinze mil marauedis, la vara sale a seyscientos marauedis.Nota,que assi como por vn millar se toma diez, q̃ por vn ciento tomaras vno,y por cada diez vn decimo de vno.Exemplo. Compro vn paño de veynte y cinco varas por 4575 marauedis,demando a como sale la vara?Haz segun la regla manda, en que miraras primero como sale,a razon de a quatro mil, y hallaras q̃ a ciento y sesenta. Agora mira a como sale a razon de los quinientos, lo qual se hara tomando de cada vn ciento vno, luego por quiniẽtos tomaras cinco,los quales quatrodoblaras y seran veynte,y a tanto sale la vara a razon de quinientos todo el paño. Iunta estos veynte(que salen de los quinientos) con los ciento y sesenta (que salieron de los quatro mil)y montaran ciento y ochẽta.Para saber a como sale por los setenta y cinco,tomaras vn diezmo por cada diez, luego por los setenta y cinco toma siete diezmos y medio,de vn entero,y quatrodoblarlos has,y sera por todo treynta diezmos, que hechos enteros hazen tres, pues junta estos tres,con los ciento y ochenta y montara todo 183 marauedis,y assi responderas que comprando vn paño de veynte y cinco varas,por precio de 4575 marauedis,sale la vara a 183 marauedis.Nota esto,porque muchos paños tienen a veynte y cinco varas. Y si acaso tuuiesse mas,omenos de veynte y cinco varas, por la misma regla se puede saber (poco a mas, omenos) a como sale la vara,para q̃ vn mercader haga su cuenta de memoria quãdo comprare,y pueda juzgar si le cõuiene,o no entrar en la tal mercaduria.

Si la pieça tuuiere cinquenta varas el doblo de tantos diezes quãtos millares costare sera el precio de la vara.Exemplo.Cõpro vna pieça de angeo q̃ tiene cinquenta varas por dos mil marauedis, demãdo,a como sale la vara? Toma dos diezes (q̃ son 20) doblalos y seran quarenta,y a tantos marauedis responderas que sale la vara. Y desta manera puede el que fuere curioso,imaginar, y ampliar esta regla, guardando la proporcion de veynte y cinco,conforme a lo q̃ hemos declarado, prosiguiendo por su acrecentamiento,o diminucion, segun lo que has visto en los exemplos precedentes.

CAP.

CAP. XXXIIII. EN QVE SE mueſtra reduzir vnas monedas en otras en los reynos de Valencia, y Aragon, y Cataluña.

PAS monedas que corren en Aragon, Valencia y Cataluña, y otros reynos, ſon Caſtellanas, Libras, Sueldos, Dineros. Vna Caſtellana vale 27 ſueldos y quatro dineros. Vna libra vale 20 ſueldos, vn ſueldo doze dineros, vn dinero reduzido a moneda Caſtellana, es táto como tres blācas.

Regla para hazer, o reduzir Caſtellanas en libras.

IVntaras a las Caſtellanas que quiſieres reduzir en libras ſu tercio, y ſi ſacando tercio quedare algo, cada vnidad valdra ſiete ſueldos y 4 dineros, que es la diffe récia que haze la Caſtellana a la libra. Luego junta tambien el diezmo del tercio q̃ quieres ſacado, y ſi ſacando diezmo quedare algo, cada vnidad valdra 2 ſueldos, y ſummando las Caſtellanas y ſu tercio, y el diezmo del tercio, ſeran las libras que valẽ las dichas Caſtellanas. Como en la figura parece, que las 247 Caſtellanas, ſe conuirtieron en 337 libras y 11 ſueldos y quatro dineros.

Caſtellanas,	
247	
82	7 ſuel. 4 dine.
8	4 ſuel.
337	11 ſuel. 4 dine.

Regla para hazer de libras, Caſtellanas.

PAra de libras hazer Caſtellanas, comiença por la parte yzquierda de la ſumma de libras que quiſieres conuertir en Caſtellanas, y ſaca la quarta parte de la primera letra ſi pudieres, y pon la debaxo de la miſma primera letra, y lo que fuere eſte quarto reſtalo de la ſegunda letra que ſigue a la primera, y de lo que quedare y ſobrare de la primera ſaca otra quarta parte, y pon lo debaxo de la miſma ſegunda, y eſto que fuere el quarto, reſteſe de la tercera, y de lo que quedare deſta tercera, y del ſobro de la ſegũda, buelue a ſacar quarto, y ponlo debaxo de la tercera, como has hecho en las precedentes, y ſi ouiere mas letras, con todas has de hazer lo miſmo, haſta llegar a la poſtrera de hazia la mano derecha, y ſi a la poſtre ſobrare algo, cada vnidad valdra 7 ſueldos y 4 dineros, por la razon que en la precedente regla diximos. Y ſi la primera letra de a mano yzquierda no tuuiere quarta parte enteramente, ſin que ſe quiebre la vnidad, juntar la has con la ſegunda, y ſacaras quarto de ambas, y lo que fuere ponlo debaxo de la ſegunda, y el miſmo quarto reſtalo de la tercera, luego ſaca quarto (como eſta dicho.) Deſpues de hecho eſto ſaca el diezmo de la ſumma que hiziſte, ſacando quartos, y ſi ſacando diezmo ſobrare algo, cada vnidad valdra dos ſueldos. Y eſtas dos ſummas, la vna la que ſalio de los quartos, y la otra del diezmo (juntas) reſtalas de las libras, como quien reſta Caſtellanas de Caſtellanas, y lo que reſtare ſeran Caſtellanas: como podras cõſiderar en los dos exemplos de la figura, en los quales en el vno conuirtiendo 625 libras a Caſtellanas, ſerã quatrocientas y cinquẽta y ſiete, y 8 ſueldos y ocho dineros. Y en el otro conuirtiendo docientos y ſeſenta y nueue libras

625 libras.	
152	14 ſuel. 8 dine.
15	4 ſuel.
167	18 ſuel. 8 dine.
457	8 ſuel. 8 dine.

bras vie ne a ser 196 Castellanas, y 22 sueldos y 8 dineros, como por muchas reglas podras prouar.

269	libras.
65	—22 sueldos.
6	—10 sueldos.
72	—4 suel. 8 dine.
196	—22 suel. 8 dine.

PAra reduzir libras en sueldos, dobla el numero de las libras, y añadeles vn zero. Exemplo. 45 libras que sueldos valen? Dobla 45, y seran 90, añade a este 90 vn zero deste modo. 900 y seran nueuecientos, tãtos sueldos son 45 libras.

Para de sueldos hazer libras. Quita vna letra la primera de hazia la mano derecha, y la mitad de lo que quedare seran libras, y si la letra que quitares valiere algo, seran sueldos. Exẽplo. 200 sueldos que libras son? Quita vna letra de hazia mano derecha, que sera vn zero, y quedara 20, la mitad de 20 (que son 10) son las libras q̃ valẽ 200 sueldos. Otro exemplo. 346 sueldos que libras hazen? Quita el 6 y toma la mitad del 34 que quedã y serã 17, estas son libras, y porque quitaste 6 sueldos, sera todo 17 libras y 6 sueldos, tanto es 346 sueldos.

Para hazer de sueldos dineros, dobla la summa de los sueldos, poniẽdo el duplo vna casa adelante. Exemplo. 73 sueldos que dineros valen? Dobla 73 y seran 146, ponlos debaxo de los 73 del modo que parece figurado, y summese, y seran 876, y tantos dineros valen 73 sueldos.

73	
146	
876	

Para de dineros conuertirlos en sueldos. Como si dixessen 876 q̃ sueldos hazen? Toma los 87 primeros, y mira que sueldos hazẽ y hallaras hazer 7 y sobrar 3, estos tres juntos por diezes al seys seran 36, en 36 a y tres, y assi seran 73. Lee el capitulo 16, lib. 2.

Para de moneda Catalana hazer la Valenciana. Como si dixessen 32 sueldos de Cataluña quantos sueldos son de Valencia? Presupon q̃ 8 sueldos de Cataluña hazen 7 de Valencia, quita la octaua parte de 32 (q̃ son 4) y quedaran 28, tantos sueldos de Valencia harian 32 de Cataluña. Y por esta razon, si de sueldos de Valencia quisieres hazer sueldos de Cataluña, junta a los sueldos Valencianos su misma septima parte.

Para hazer de sueldos de Cataluña sueldos de Aragon, presupon que 12 sueldos Catalanes hagan 11 Aragoneses, quitando de los sueldos Catalanes su dozena parte, seran los q̃ quedaren sueldos de Aragon. Y a la cõtra, Para conuertir sueldos de Aragõ en sueldos de Cataluña, añadiras a los de Aragon su misma onzena parte.

Para reduzir sueldos de Aragon en sueldos de Valencia. Presupon que 22 sueldos de Aragon son 21 de Valencia, quita de los sueldos Aragoneses su veyntedosena parte (que se haze partiendo por 22) y lo que cupiere restandolo de los mismos sueldos Aragoneses, lo que quedare seran sueldos Valencianos. Y a la contra, Si de sueldos Valencianos quisieres hazer sueldos Aragoneses. Parte los sueldos Valencianos por 21, y jũtales el quociente, y todo sera sueldos de Aragon. Todas estas reglas podras prouar y hazer por la regla de tres: mas esto es mas breue, y menos embaraçoso.

FIN DEL LIbro nono.

Sum-

Summario de los capitulos, y articulos que se contienen en este libro decimo.

Capitulo primero. En que se ponen characteres varios de numeros q̃ vsaron los Romanos, y otras naciones.

*Cap.2. En que se ponẽ opiniones varias de los characteres de q̃ se trato en el capitulo precedente.

*Cap.3. En que se ponen otros characteres, o figuras de numeros q̃ se hallan en varios autores differentes, por no aduertir la razon de lo que en el primero capit. diximos.

*Cap. 4. En que se pone lo que valen los aduerbios acabados en es, acerca de los latinos.

*Cap.5. En que se ponen ciertos characteres de cuẽta que en España se vsaron en tiempo de los Godos.

*Cap.6. De los characteres de numeros y ordẽ del cõtar d̃ los Griegos.

*Cap.7. Del orden del contar de los Hebreos, y Arauigos, y de sus characteres de numeros.

*Cap.8. De los characteres de cuenta que vsaron los Chaldeos.

*Cap.9. del contar con los dedos segun los antiguos, y con otras partes del cuerpo. Declaran se passos de Grámatica, que sin ello tienen difficultad.

*Cap.10. Trata destos nombres Pecunia, y Argentum, y Numisma, Numus, y Aes.

*Cap.11. Trata de As, y de otras monedas que deste nõbre se cõponen.

*Cap.12. Trata del sextercio masculino.

*Cap.13. Del sextercio neutro.

*Ca.14. Trata d̃l denario, y quinario.

*Cap.15. Trata del Victoriato.

*Cap.16. Trata de Aureo, y Didrachmal, y Aureolo.

*Cap.17. Trata de Solido, y Sexta, y Castellano, y Tresemissis, y Memisis.

*Cap.18. Trata de Siliqua, y ceratiũ.

*Cap.19. Trata d̃ dragma, y didrachmium, o didrachmũ, y tetradrachmium, o tetradrachmum.

*Cap.20. Trata de Diobolo, y Triobolo, y Semidramium.

*Cap.21. Trata de Phollis, o Follis.

*Cap.22. Trata de Siclo.

*Cap.23. Trata de Mna, o mina, y stater d̃ oro, y de plata. Y stater Daricus. Y stater Philippico.

*Cap.24. Trata de talentum.

*Cap.25. Trata del Cistophoro.

*Cap. 26. Trata, de Duella, Scrupulus, Sicilicus, Sextula.

*Cap.27. Trata del Minutum.

*Cap.28. Trata de algunas monedas antiguas Españolas.

*Cap.29. Trata de Mensuris.

*Cap. 30. Trata de algunas pesas, y partes de la onça.

*Cap.31. Trata de cubito.

*Cap.32. Trata de vlna.

*Cap. 33. Trata de Milla, y Lapis, y Stadio, y Diaulus, y Parasanga, y Schenus, y Manfio.

*Cap.34. Trata de medidas aridas.

*Cap.35. Trata de medidas liquidas.

*Cap. 36. Trata de characteres, de q̃ vsan los medicos.

*Cap.37. De figuras de algunos pesos y medidas, de q̃ se trato en los capitulos precedentes.

*Cap.38. Trata cosas del tiẽpo, y cõputo, tiene 41 articulos.

Articulo primero. Dize que es æuo.

Articulo.2. En que se diffine el tiẽpo.

Arti.3. En que se diuide el tiempo.

Arti.4. Trata de athomo.

Arti.5. Trata de vna parte de tiempo que dizen vncia.

Art.

Art.6. Trata de momento.
Art.7. Trata de quartos,o puntos.
Art.8. Trata de hora.
Art.9. Trata de quadrante.
Art.10. Trata del dia.
Art.11. Trata de la noche.
Art.12. Trata de semana.
Art.13. Trata de mes, y de nonas, Idus y calendas.
Art.14. Trata de año.
Art.15. Trata de olimpias, y lustro.
Art.16. Trata de indiction, y de saber quãtos son de indiction en todo tiempo.
Art.17. Trata de otra parte de tiempo que dizen era.
Art.18. Trata de siglo.
Art.19. Trata de edad.
Art.20. En que se dize que es fiesta mouible, y fixa.
Art.21. En que se pone la causa de la variacion de la celebracion de las fiestas mouibles.
Art.22. En que se declara qué quiere dezir septuagesima, y las demas fiestas mouibles.
Art.23. Dize que es aureo numero, y muestra saber en todo tiempo quãtos son de aureo numero.
Art.24. Muestra saber quãtos son de epacta,o concurriente.
Art.25. Trata del circulo solar.
Art.26. Dize que es bisexto, y como se sabe quando es año de bisexto.
Art.27. En que se dize que es contar inclusiue, y exclusiue.
Art.28. Muestra saber sacar la letra dominical.
Art.29. Muestra que junturas de dedos siruen de asientos: para la letra dominical.
Art.30. Muestra saber cada año en que jũtura, y de que dedo se ha de assentar la letra dominical.
Art.31. Muestra las claues del tiempo mas baxo, en que las fiestas mouibles pueden caer.
Art.23 En que se ponen exemplos para declarar lo q̃ se ha tratado en algunos articulos precedẽtes, por causa de saber el dia en que se hã de celebrar las fiestas mouibles.
Art.33. Muestra saber quando comiẽça la primera dominica del aduiẽto.
Art.34. En que se declara que quiere dezir claues de las fiestas mouibles, que estan en los calendarios de los missales, y como se sacã por ellas las fiestas mouibles con facilidad.
Art.35. Muestra regla breue para saber sacar el dia de la celebracion de la sancta pascua de Resurreciõ, y sabida esta se saben las demas fiestas mouibles para los que no ouieren entendido las reglas del computo que se han puesto.
Art.36. En que se dize el tiempo en que cae san Iuan, y corpus Christi en vn dia: y el tiẽpo que passa desde que esto acõtece vna vez, hasta que acontece otra.
Art.37. Trata de las quatro temporas,o ayunos del año.
Art.38. Trata de las velaciones.
Art.39. Muestra saber cõ que letra de las del calendario entra cada mes.
Art.40. Saber que dia es, en qualquiera numero de dias del mes.
Art.41. Muestra saber quantos son de luna, y quando es conjunction, y quando es llena,o oposicion.

FIN DEL SVMmario del libro decimo.

LIBRO DECIMO

deſta obra. Trata de varios characteres de numeros, y de monedas, y peſos antiguos, y reglas del computo. En que ſe tocan muchas coſas del tiempo, neceſſarias y agradables a toda ſuerte de gente.

CAPITVLO PRIMERO.

En que ſe ponen varios characteres de numeros de que vſaron los Romanos, y otras gentes.

Lib. eſcriptos antiguos. Lib. 2. cap. 4.

TOS antiguos (como refiere Valerio Prouo, y Boecio) por no ſeñalar cada numero cõ tãtas rayas como en ſi el tal numero contuuiere vnidades (como ſe haze en numeros lineales Geometricos naturalmente) porque la viſta no ſe engañaſſe vſaró de abreuiaturas, con characteres compẽdioſos, con vna orden no natural, mas vniforme y admitida en vſo acerca de muchas gẽtes. Queriẽdo q̃ vna ſola raya deſte modo j denotaſſe vno, porque con ſu ſencillez denota vno. Con la qual raya ſe componen las figuras de los demas numeros multiplices della: porq̃ dos rayas deſte modo ij valen el numero que dezimos dos. Y aſsi iij el tres. Y quatro deſte modo iiij. Y dos lineas deſtas q̃ ſe jũten cõ vno de ſus eſtremos, deſte modo v vale cinco. Y eſte character es el todo, o rayz ſobre q̃ fundauan ſus cuentas. Quiero dezir, contando por cincos juſtos, buſcando characteres que valgan cinco diezes, o cinco ciẽtos, o cinco mil, como luego diremos. Para poner ſeys, y ſiete, y ocho, y nueue, vſan del character (que dezimos cinco) y del que vale vno, cõponiendo vnos con otros, de ſuerte que porque eſte j vale vno, y eſte v vale cinco, juntandolos ambos deſte modo vj valẽ ſeys. Y aſsi vij ſiete. Y deſte modo viij ocho. Y aſsi viiij, como oy dia ſe vſa en la cuenta que dizen Caſtellana. aunque para el nueue ſe tenga otro character, como en el capitulo ſexto del ſegũdo libro diximos. El diez le figurauan juntando dos characteres de los que cada vno vale cinco, deſte modo x. Y por eſto ha quedado en vſo que toda x valga diez, y dos x veynte, y tres treynta, y quatro quarenta. Para poner cinquenta, juntaron vna linea recta que ſe tocaſſe perpendicularmente, con otra recta deſte modo L. Y porq̃ eſta figura parece a la l de la letra Romana, por tanto con qualquiera l ſe denotan cinco diezes, que ſon cinquenta. Con la qual, y con la que vale x, componiendoſe vna con otra, aſsi entan haſta nouenta, deſte modo. lx, ſeſenta. Y aſsi lxx, ſetenta. Y aſsi lxxx, ochenta. Y aſsi lxxxx, nouẽta, como oy ſe vſa, aunque para el nouenta tengamos otro character mas breue, deſte modo. xc, por la razon que en el cap. 6, del libro ſegũdo ſe dixo. Para poner ciento, doblauan el character que diximos que vale cinquẽta jũtando otro con el por la parte alta, dẽſte modo [. Y porque en alphabetos antiguos viene eſte character a ſer lo que dezimos c, ſe introduxo que vna c valga ciento, y dos docientos. Y tres trecientos. Y quatro quatrocientos. Para poner quinientos, ordenaró vn quadrado q̃ tuuieſſe por lado al primero character q̃ denota vno, deſte modo

modo □ o aſsi ıↃ. Y porque algunos al principio creyeron ſer figuras de la D, por eſta cauſa ſe introduxo que la D valieſſe quinientos, o tanto como cinco cccccc, y cõ la D, y con la q̃ vale ciento ponian haſta nueuecientos, deſta manera. Dc. Dcc. Dccc. Dcccc. O aſsi. □[□[[□[[[□[[[[. O aſsi. ıↃ[. ıↃ[[. ıↃ[[[. ıↃ[[[[.

Para poner mil, ſe hallan eſtos characteres ↀ ↀↀ ↀↀↀ ↀↀↀↀ CIↃ [X], porq̃ cada vno denota, o quiere dezir mil, como en varios autores hallaras. Y porque algunos deſtos parecen a la m. de moldes antiguos, por eſta cauſa ſe introduxo poner M por mil, y aſsi qualeſquiera deſtos characteres juntos deſte modo cıↃ cıↃ denotan dos mil, y tres tres mil, y quatro quatro mil. Para cinco mil poniã eſta figura, ıↃↃ, y con eſta y con las que denotan mil, ponian haſta nueue mil. Y para poner diez mil poniã eſte ccıↃↃ, que es doblado del q̃ vale cinco mil. Y dos deſtas figuras valian veynte mil. Y tres treynta mil. Y quatro quarẽta mil. Y para cinquẽta mil ponian eſte ıↃↃↃ, con el qual y con el que denota diez mil, ponian haſta nouenta mil. Y para cien mil poniã eſte cccıↃↃↃ, que es doblado del que vale cinquenta mil. Y eſtos eran los characteres que eſtauã recebidos en vſo acerca de muchos antiguos, como en Plinio, y en otros autores hallaras. Y ſi auian de poner otros numeros mayores de los que aqui ſe han repreſentado, con multiplicar eſtos characteres ſe hazia. Aſsi como queriẽdo poner docientas mil, ſe ponian dos de los que valen a cien mil, deſta manera. cccıↃↃↃ cccıↃↃↃ, y aſsi para trecientas mil, ponian tres vezes el character del cien mil. De lo que ſe ha dicho, y de la conſideracion de que el contar por diezes juſtos, es coſa natural, como Ariſtoteles dize, ſale vna regla. Y es, que ſi eſta figura cıↃ vale mil, añadiendole a vna parte y otra de la ı que eſta en medio cees, acrecẽta ſu valor en dieztãto con cada dos cc que ſe le ponen a cada parte la ſuya. Quiero dezir, que ſi deſte modo cıↃ vale mil, aſsi ccıↃↃ vale diez mil. Y ſi a eſta que vale diez mil, ſe añade otro par de cees deſte modo. cccıↃↃↃ vale ciẽ mil, q̃ es diez vezes mas, q̃ eſta valga cien mil, declaralo Pedro Victorio, en la expoſicion de eſta figura H-ſ cccIↃↃↃxxx, q̃ eſta en la quinta epiſtola de Ciceron, ad Atticum, diziendo que la I que eſta entre las cees, ha de ſer ı, y que quiere dezir cien mil, y treynta ſextercios. Y deſta manera por la ordẽ del exceder vnas a otras, añadiendo cees ſe podria proceder en mas quantidades. Es mas de aduertir, q̃ las medias figuras deſtas, tienen la metad del valor que valiere la figura entera. De ſuerte que ſi eſta figura cıↃ vale mil, la media deſta ſuerte. ıↃ vale quiniẽtos, que es la mitad de mil. Y ſi eſta ccıↃↃ vale diez mil, la media deſta ſuerte ıↃↃ vale cinco mil. Y ſi eſta cccıↃↃↃ vale cien mil, aſsi ıↃↃↃ vale cinquenta mil. Y ſi alguno dixeſſe q̃ como en eſtas figuras ſe toma la mitad que caẽ hazia la mano derecha, que porque no ſe toman las metades de hazia la mano yzquierda. Quiero dezir, que ſi eſta figura ccıↃↃ porque vale diez mil la mitad de hazia la mano derecha, que es eſta ıↃↃ vale cinco mil. porque no diremos que la mitad de hazia la yzquierda que es aſsi cc ı vale otros cinco mil. A eſto ſe dize, que no ſe haze aſsi, por huyr ambiguedad, porque en eſta media figura cc ı podria vno entender, ſegun la orden del contar de Caſtellano docientos y vno.

Sobre eſtos characteres, lee a Alciato

En las problemas.

Lee la epiſtola 27 ẽ el lib. 2. ẽ las epiſtolas de Ciceron.

Lib. 33. cap. 10.

Lib. 10. cap. 25.

ciato,en el Parergon. Y a Paulo Manucio in Cice. Y a Georgio Agricola,en el de Ponderibus.

CAP. II. EN QVE SE PONẽ varias opiniones,acerca de los characteres que se pusieron en el capitulo precedente.

Lib.de notis numeralibus. lib.10. capit.25.

DIZe Priciano Grámatico (segun Alciato refiere enel Parergõ)que la v.vale cinco,porq̃ en orden,es quinta letra delas cinco vocales. Y la x vale diez,porque es decima delas cõsonãtes,acerca de los Griegos,o por que tras la v en el orden de nuestro alphabeto se sigue x. La l vale cincuenta,porque los Griegos por este numero de 50 ponian N. Y porque la N. se conuierte acerca de nosotros en l, diziendo Lympha,por Nimpha que por esta causa la l vale cincuenta. La c vale ciento,porque es letra capital,o primera desta diction ciento.La d quinientos,porque despues de la c tiene el primero lugar, y por que tras ciento la primera differencia de character, es quinientos,todo esto me parece tener poca razon. El mismo Alciato en el lugar alegado, dize que esta figura [X] vale mil, y assi es la verdad,como en el capitulo precedente diximos,y no diez mil como lo entẽdieron los impressores, en el libro tercero, capitulo quinto de Plinio, tratando del ambito de Italia.

Lib.de notis Romanorum. Enel verso Sotadeo.

Otros,como Valerio Prouo,y Terenciano Mauro, dizen que los antiguos acostumbrauan poner los numeros con las letras del a. b. c.como los Griegos, y Arabigos,y otras naciones hazen, aunque differentemente, porque la A, valia quinientos, y la B. trecientos. La C ciento. La D quinientos. La E docientos y cinquenta. La F quarenta. La G quatrocientos. La H docientos. La I vno, algũnos le atribuyan ciento. La k cinquenta y vno,o ciento y cinquenta. La L cinquenta. La M mil. La N nouẽta. La O diez. La P quatrocientos. La Q quinientos. La R. ochenta. La S setenta. La T ciento y sesenta. La V cinco. La X diez. La Y ciento y cinquenta. La Z dos mil como parece figurado.

500	300	100	500	250	40	400
A	B	C	D	E	F	G
	1	51				
200	100	150	50	1000	90	10 400
H	I	k	L	M	N	O P.
		7				
500	80	70	160	5	10	150 2000
Q	R	S	T	V	X	Y Z

Y declarando la razon desto,dize q̃ la D vale quinientos, porque es primera letra deste nombre Dimidium, que quiere dezir la mitad de mil. La qual razon dize el Valerio que le agrada mucho,o porque los antiguos denotauan este numero quinientos, cõ la parte diestra de vna M antigua deste modo. ↀ, la qual mitad es semejante a la D. La M dize que denota mil,porque es letra primera desta diction mil.La V vale cinco,porque es quinta de las vocales,la qual razõ (si fuera cierta)la O auia de valer 4, y la A vno,y la E dos, porque les cabe aquellos lugares. La X vale diez. porque es decima en orden de las cõsonantes, y si assi fuera, la C valiera dos,porque es segũda. La L vale cinquenta,por la razon q̃ se dixo al principio deste capitulo.La C dize que vale ciento,porq̃ es letra primera deste nombre ciento, y no trata de las razones de las otras.

Otros declarando las razones destos valores deste alphabeto, dizen que viẽdo los antiguos que la M era mil, por vsança,o por ser letra capital deste nombre mil,y cõsiderando que

que la M antigua deſte modo. M eſta ua cõpueſta de dos aes como eſta A. Y porque vna m deſte modo ſe componia de vna D. O porque la eme deſte modo ↀ vale mil, y hazia dos Q, por eſtas razones la A, y la D, y la Q valen a quinientos cada vna. Lo que yo imagino de los numeros que atribuyeron al a. b. c. es, que no ſe deuieron de poner para contar con ellos, ſino por a. b. c. del arte mẽtirosa, y reprouada de Nomantia, cõ que fingian juzgar mirando lo que montauan los numeros de las letras con que ſe eſcriuian los nombres. Y aſsi ſe ha de tener, que nunca las letras del a. b. c. Latino ſiruierõ de numeros para contar, mas el vſo por no auer aduertido los primeros characteres que hombres no leydos, como panaderos, o deſpenſeros, al principio ordenaron para entenderſe en las cuentas de ſus officios. Como hazen las mugeres, que no ſabiendo cuenta ponen vna cruz por vn diez, para entẽderſe cõ ſus madexas, la qual cruz la conuirtieron los Latinos en x penſando que por x ſe ponia. Y aſsi ſe introduxo la x por diez, y la v por cinco, porque es media x. O la x tomo origen de la v, porque es dos v jũtas. Y deſta manera ſe han introduzido algunas otras letras del a. b. c. a letras de numeros, tomando del a. b. c. la letra que les parecia que podia corresponder, ſegun la ſemejança de las primeras figuras ruſticas. Y aſsi han quedado haſta oy en la cuenta Caſtellana eſtos characteres I V X L C D M que ſiruen de numeros, con los quales, y con los que dellos ſe componen, ſe cuenta quãto es neceſſario, como en el ſegundo libro, cap. 6, cũplidamente ſe trato, por ſer alli mas proprio lugar para ello.

La i quando ſe antepone a muchos diezes deſte modo ixxij vale ciento, y querra dezir eſta figura ciento y veynte y dos, y ſi ſe poſpone aſsi xxj vale vno, y querra dezir veynte y vno. Vſan eſto los que eſcriuen muſica eſpeculatiua. Vltra deſto ſe ha de notar, que generalmente ſe ha de tener por regla general, que todo numero menor q̃ ſe antepuſiere a otro mayor, ſe entiẽde que lo que valiere el menor, ſe ha de quitar del mayor. Quiero dezir, que eſta figura xc vale nouenta, porque ſe quitan diez (q̃ vale la x) de ciẽto (que vale la c). Deſta regla naſcen varias figuras de numeros, porque ſi la M vale mil, pueſta vna c. antes deſte modo. CM. valdra nueuecientos, no cien mil como algunos leeran. Aunque yo no leo lo vno, ni lo otro en libros q̃ ſe les pueda dar credito, porque lo que mas ſe vſa y comunica acerca deſte punto en el capitulo ſexto del ſegũdo libro lo diximos.

Es mas de notar, que de la ſuerte que para poner veynte ponemos dos x, deſte modo xx. Y para poner docientos ponen dos cees, aſsi cc. Para poner dos mil, ponen dos emes deſte modo MM. Y para tres mil, ponen tres, &c. Mas no ponen dos dees por mil, por auer proprio character para ello; q̃ es la M. Algunos para poner dos mil, o tres mil, por no poner dos, ni tres emes, por cauſa de breuedad ponen tãtas vnidades debaxo de vna M, quantos fueren los millares que quieren denotar. Como ſi quierẽ poner tres mil, ponẽ los aſsi $\overset{\text{iij}}{\text{M}}$. Y para diez mil aſsi $\overset{\text{x}}{\text{M}}$. Y aſsi de otros numeros mayores, o menores.

CAP. III. EN QVE SE PONEN otros characteres, o figuras de numeros que ſe hallan en varios autores differentes, por no aduertir la razon de lo que en el capitulo primero ſe dixo.

EN

EN algunos autores hallaras por mil vno destos characteres que se siguẽ. CXↃ. CMↃ. ↀ. ↁↁ. ↀↀ. ↀↀↀ.

Y por cinco mil vna destas. IMI. ↁ

Por diez mil vna destas. ↀMc. ↀↀↀↃ

Por cinquenta mil estas. ↁ. Dↀↀ.

Por cien mil esta.

Por quinientas mil, vna destas. DM ↁↀ.

Por quiniẽtos cuentos esta. DMIↀↀↀ.

Esta figura ↀↀ vale docientos marauedis, aunque muchos la cuẽtan por mil, como en el capitulo primero se dixo. Esta figura ↾ vale cinco, y esta ↾ diez. Y assi ↾ quinze. Y assi ↾ diez y seys. Y esta ↾ diez y siete. Esta ↾ vale quinientos. Y esta ↾ vale cinco mil y quinientos y setenta y dos. Y esta ↾ siete mil y docientos y quarenta. Esta ↾ doze mil y quinientos y nueue.

En la polygraphia

Iuan Tritimio abad, pone vna regla general, diziendo q̃ poniendo la o. sobre vn numero, haze que valga tãtos cientos, quãtos el tal numero valiere vnidades. De suerte q̃ segun esto, por q̃ vna v. vale cinco, puesta esta o. assi ↾ valdra quinientos. No se lee en libro que se pueda dar credito a ello, y assi lo tengo por opinion suya.

CAP. IIII. EN QVE SE PONEN las quantidades que denotan acerca de los Latinos, los aduerbios acabados en es.

Lib. de pó derib.

EN vna Arithmetica nuestra, que imprimio Mathias Gast en Salamanca, año de 1562, puse vna regla d̃ Valerio Prouo, que dize, que todo numero que sobre si tuuiere alguna raya, denota tantos millares quantos el tal numero por si valiere vnidades. De suerte que porque vna c. vale ciento, puesta vna raya encima deste modo c̄ vale cien mil, y assi de otros numeros. La qual regla, por ser deste autor ha sido creyda de muchos, mas despues aca mirandolo mejor, hallo que la raya que se pone sobre los numeros, es para dar a entender que el tal numero es aduerbio numeral, acabado en es. Los quales aduerbios de decies en adelante, mudan el numero q̃ denotan, segun proporcion subdupla sexquialtera. Quiero dezir, que se les acrecieta el valor dos vezes y media mas al numero q̃ tuuiere sobre si vna raya, que lo que el tal numero valiere sin ella conuertiendo en millares. De suerte que vna c. con vna raya en cima deste modo c̄ no solamente vale cié mil, como dize la regla de Valerio, sino dos vezes y media cié mil, que son docientos y cinquenta mil, q̃ es vez y media mas quãtidad, que lo que primero el numero valiere. Esto se colige de passos d̃ Plinio y de otros autores. Esto de cõuertir la raya puesta sobre algun numero, en aduerbio numeral, es a semejança de los Griegos, acerca d̃ los quales la x deste modo ✕ quiere dezir decies. Esta regla d̃l sobredicho Valerio, quiso ampliar Iuã Tritimio, y dixo que si vna c. assi c̄ vale cien mil, que puesta vna x debaxo deste modo c̄ querra dezir diez vezes cien mil, que es vn cuento. Y sera mejor dezir (como hemos declarado) diez vezes docientas y cinquenta mil, que son dos cuẽtos y medio. Y deste modo c̄ querra dezir quinientas vezes docientos y cinquenta mil, y assi se procedera con otros numeros mayores, o menores.

Lib. 4. c. 2.

CAP. V. EN QVE SE PONEN ciertos characteres de cuenta que se vsaron en España en tiempo de los Godos.

y En

EN tiempo que los Godos reynauan en Eſpaña, ſe vſauã los miſmos characteres de cuenta que agora, de la cuenta que dezimos Caſtellana, ſolamente differéciauan en que el 9 que agora le ponemos deſte modo ix, le ponian ellos aſsi viiij. Y el 40 que noſotros le ponemos deſta ſuerte xl, le poniã aſsi ⅩⅬ. Y el 90 que noſotros ponemos deſte modo xc, le ponian aſsi Lⅹ. Lo qual ſe colige notoriamẽte de algunas eſcripturas q̃ haſta oy duran. Vna de las q̃les me moſtro en Logroño el doctor Vinaſper, y otra en Burgos el padre fray Bernardo çorrilla, de la orden de ſant Benito, en ſant Iuan de la dicha ciudad.

CAP. VI. TRATA DE LOS characteres de numeros que vſan los Griegos.

VSAN los Griegos de las letras de ſu alphabeto, por numeros de cuenta, y eſto en vno d̃ tres modos. El primero, dando a cada vna de ſus 24 letras de ſu a. b. c. tanto por valor quanto denotare el numero del aſsiento de la tal letra, ſegun el orden de ſus letras. Quiero dezir, que porque la a, es primera vale vno. Y porque la b, es ſegũda vale dos. Y porq̃ la g (que acerca dellos dizen gãma) eſta collocada en el tercero lugar de ſu alphabeto, vale tres, y aſsi proſiguen las demas haſta llegar a la omega (que por eſtar en el aſsiento vigeſimo quarto) vale veynte y quatro, deſta manera que en la figura parece.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Α	Β	Γ	Δ	Ε	Ζ	Η	Θ	Ι	Κ	Λ
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Μ	Ν	Ξ	Ο	Π	Ρ	Σ	Τ	Υ	Φ	Χ
23	24.									
Ψ	Ω.									

EL ſegundo modo es, que vltra de los 24 characteres (ſobredichos d̃ ſu alphabeto) añadẽ otros tres, q̃ ſon eſtos ϛ, ϟ, ϡ y aſsi hazen 27, los quales diuidẽ de nueue en nueue, en tres partes. Con los nueue primeros denotan los numeros digitos, que ſon deſde vno haſta nueue. Con los otros nueue denotan los diezes que no llegã a ciẽto. Aſsi como diez, veynte, treynta, &c. haſta nouenta. Con los otros nueue eſcriuen deſde ciẽto haſta nueuecientos. Y las tres letras, o characteres que añadieron, ſon el que vale 6, y el que vale 90, y el que vale nueuecientos, como parece figurado.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	20	30	40
Α	Β	Γ	Δ	Ε	ϛ	Ζ	Η	Θ	Ι	Κ	Λ	Μ
50	60	70	80	90	100	200	300	400				
Ν	Ξ	Ο	Π	ϟ	Ρ	Σ	Τ	Υ				
500	600	700	800	900.								
Φ	Χ	Ψ	Ω	ϡ								

Nota, vna duda ſe puede offrecer, diziendo, que la I. ſegũ la primera orden de cõtar vale nueue, porque eſta en el noueno lugar, y ſegun eſta ſegũda orden vale diez. Pues ſiendo eſto aſsi, en que conoceremos ſi es nueue, o ſi es diez, y lo miſmo ſe puede dudar en otros characteres. A eſto ſe reſpõde, que la primera orden de cõtar, dando a cada letra el numero de ſu aſsiento, no ſe hallara en cuenta q̃ denote quãtidad de moneda, porque ſolamente ſe ſiruẽ della para denotar el numero de algunos libros, para dezir libro primero, libro ſegũdo, &c. como lo vſo Homero en ſus 24 libros de ſu Iliada.

LA tercera differencia de contar, es que con ſeys characteres cõponen, y hazen otros muchos, aſsi como con las ſeys figuras de la cuẽta (q̃ dizen Caſtellana) ſe cõponen otras 21 figuras. Los characteres ſon eſtos. I. Π. Δ. H. X. M. La I ſe pone por vno. La Π por 5, porq̃ es principio

deſta

desta diction Πεντε, que quiere dezir cinco. La Δ vale 10, porque es principio desta diction δεκα, q̃ quiere dezir 10. La H vale 100, y la X mil, porq̃ es principio desta dictiõ χιλιοι, q̃ quiere dezir mil. La M vale diez mil, porq̃ es principio desta dictiõ μυριαι, q̃ quiere dezir diez mil. Esta figura ⊠ vale 50, porq̃ se multiplica la Δ de enmedio, q̃ vale 10 por la Π de fuera q̃ vale 5. Y por esta misma regla vale esta figura ⊠ 500, y esta ⊠ 5000. Cõ esta regla, poniendo vnas y otras muchas vezes, ponẽ la quãtidad que hã menester, ayudãdose de vna regla general, que tienen, y es que puesta debaxo de qualquiera letra vna virgula, la tal letra valdra si fuere de las de la primera orden del segundo modo de contar millares. Y si fuere de la segunda, diezes de millares. Y si fuere de las de la tercera classe, valdra cientos de millares, assi como esta ϡ vale mil, y assi ; diez mil, y assi Ŧ 300000.

Vltra desto, quando quieren assentar alguna quantidad de millares, vsan de letras (que dizen capitales). Quiero dezir, que vna a, pequeña, vale vno, y si se haze grande, vale mil. La misma orden guardan en las demas. Nota, algunos en lugar de las letras finales añaden estas.

900 800 700 600 500

ך ץ ף ם ן

De la compusicion destas y de las del alphabeto, vienen a hazer todos los numeros que han menester para el vso de sus tratos. Nota, para poner quinze, no jũtan el character que vale diez con el que vale cinco, sino el que vale nueue, y el que vale seys. Assi como nosotros en la cuenta Castellana, para poner nueue, no juntamos el character que vale cinco con el q̃ vale quatro, sino el vno con vn diez delante. Los Arabigos tambien cuentan con las letras de su alphabeto, como los Griegos, y Hebreos.

CAP. VII. TRATA DELOS characteres de numeros, que vsaron los Hebreos, y Arabigos.

Lee a Elias Liuites, en el 3 Hebreo rũ Arithmetica.

TOS Hebreos contauan como los Griegos con las letras de su alphabeto en esta manera, q̃ cõ 22 letras principales, y 5 (que llaman finales, que son topas 27, las diuiden en tres classes, de nueue en nueue cada classe. Cõ las nueue primeras denotã vnos. con las otras nueue diezes. Y con las otras vltimas cientos, de la suerte que parece figurado.

1 2 3 4 5 6 7 8 9

א ב ג ד ה ו ז ח ט

10 20 30 40 50 60 70 80 90

י כ ל מ נ ס ע פ צ

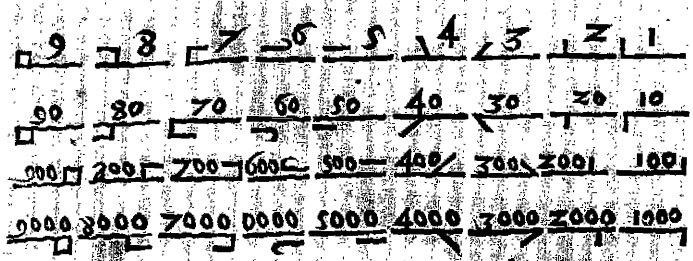
100 200 300 400 500 600 700 800 900

ק ר ש ת ך ם ן ף ץ

CAP. VIII. TRATA DE los characteres de cuenta, que vsaron los Chaldeos.

TOS Chaldeos cuentan con solamẽte nueue characteres, mudandolos a vna parte y a otra, desde de vno hasta nueue. Y desde diez hasta nouenta. Y desde ciẽto hasta nueuecientos. Y desde mil hasta nueue mil, de la manera que en la buelta de la hoja parece figurado. Y si mayor quantidad quieren poner con la composicion de vnas con otras, assientan los numeros que han menester por grandes que sean. Autores son desto, Pierio Valeriano, y Rodolpho Paludano, y Iuan Nouio Mago, y Plinio de natural historia, libro septimo, capitulo 56.

Lib. 37. al principio.



CAP. IX. TRATA DE LA orden que los antiguos tuuierō en cōtar con los dedos de las manos, y otras partes del cuerpo.

LOS antiguos cōtauan con los dedos de la mano yzquierda, hasta 99, y con los de la derecha de ciētos en adelāte de la manera que luego diremos. Y aunq̄ varios autores hacē mēcio deste modo de cōtar, como Erasmo en la expositiō dl primero libro de sant Hieronymo cōtra Iouiniano. Y el mismo sant Hieronymo en el libro primero. cap. 13. sobre el euangelio d̄ sant Matthēo. Y sāt Ysidro, y Beda Anglo Saxon, en el tratado q̄ intitula de natura rerum. Y Antonio de Lebrixa en la quindecima annotaciō dela tercera Quinquagena, y otros muchos. El q̄ mejor y mas diligentemente lo declara, es Pierio Valeriano en el lib. 37, q̄ recopilo de todos lo mejor. El qual dize que para denotar vno doblegauan el dedo minimo de la mano yzquierda, d̄ arte que toque a la palma de la mano. Y doblegādo de la misma manera el dedo minimo y el que se le sigue (que es el que dizē los Latinos medicus) denotan este numero dos. Y para tres, doblegauā de la misma suerte los dichos dos dedos y el de enmedio. Para denotar quatro, leuantauan el dedo minimo, y dexauan al medius y al medicus doblegados, como se estauan para el tres. Y para poner cinco, tenian doblegado el dedo medius, y estendidos los otros de la mano. Para seys, doblegauā el dedo medicus, y estendiā los otros. Y figurarse deste modo el numero d̄ seys, sigueſe d̄ lo q̄ Macrobio en los Saturnales en donde pidiendo la razon porque se pone la sortija en este dedo medicus, mas q̄ en otro dedo de los de la mano, entre otras causas dize: q̄ porq̄ los antiguos denotauā cō este dedo el numero d̄ 6, y porq̄ 6, es el numero primero de los perfectos, y porq̄ los numeros pfectos erā muy celebrados por las excellēcias y propriedades, que en ellos hallauā differētes de las d̄ los otros numeros (como en el primero libro mostramos) fue razon q̄ a dedo que tan excelente numero denota, q̄ se le de premio coronādole cō la sortija. Boluiēdo al ꝓpposito, para denotar 7, doblegauan el dedo minimo todo lo posible, de arte q̄ llegue a la rayz d̄ la mano. Y para 8 doblegauā (de la misma suerte) al medicus cō el minimo. Para 9 doblegauā el medius, jūtamente cō los otros dos, minimo, y medicus. Para 10 poniā la pūta del index sobre la jūtura de enmedio d̄l Pollex. Para 20 la vña d̄l Pollex puesta entre las rayzes d̄l index y medicus. Para 30 la pūta del index jūta con la del Pollex. Para 40 poniā el pollex sobre el index, haziēdo cruz. Para 50, estendiā biē la palma de la mano y dedos, y cō el Pollex haziēdo esta figura Γ. Para 60, rodeauā el index al Pollex por medio. Para 70, rodeā al pollice cō el index, como para los 60, saluo q̄ se ha d̄ procurar d̄ arrodear para 70, de modo q̄ se descubra lo mas q̄ pueda de la vña d̄l pollex. De do se sigue, q̄ pa 60, aunque no se parezca toda la vña d̄l pollex quādo el index le rodea, se podra hazer. Para 80 ponian el index sobre el pollex al cōtrario de como quādo

Lib. 1. c. 13

De hieroglyphicis.

se

ſe puſo 40. Para 90 ponẽ el index doblado de modo que toque al naſcimiẽto, o rayz del Pollex. De aqui paſſan a la mano derecha, y dõde en la yzquierda era vno, en la derecha es ciento, y donde en la yzquierda ſon dos, en la derecha docientos. Y anſi conſecutiuamente haſta poner 900 en la derecha del modo que en la yzquierda ſe ponian nueue. Y donde en la yzquierda eran 10, en la derecha ſeran mil. Y donde 20, dos mil, &c. haſta poner nueue mil en la derecha del modo que en la yzquierda ſe ponian nouenta. Haze mencion deſte contar los cientos con la mano derecha Iuuenal, quando dize hablando de Neſtor. Fœlix nimirũ qui per tot ſecula mortẽ diſtulit, atque ſuos iam deſtra cõputat annos. Haze mencion deſte orden de contar con la yzquierda quantidad que no lleguen a 100, y con la derecha por cientos juſtos. Plinio, y Macrobrio, tratando dela eſtatua de Iano (q̃ le tenian los antiguos por preſidente del año) diziendo q̃ le figurauan ſeñalando con la mano derecha 300, y cõ la yzquierda 65, que es el numero, o medida de los dias q̃ tiene el año. Y ſegun hemos moſtrado, la eſtatua de Iano eſtaua con los 3 dedos, minimo y medicus, y medius de la derecha cerrados, con los quales denota trecientos, y con la mano yzquierda dando vna higa, con la qual figura ſe denota 65.

Satira de cima.

Lib. 34. capit. 7. lib. 1. ca. 9.

Proſiguiendo con lo comẽçado, digo q̃ ſe lee q̃ la mano yzquierda arrimada al pecho de arte que la palma đla mano mire hazia el cielo, denota diez mil. Buelta la mano, y tocãdo al pecho con la palma, denota 20000. Tocãdo la mano al pecho de modo que la palma mire hazia los pies, denota 30000. Pueſta la dicha mano en frente del ombligo, la palma hazia el cielo, denota 40000. La palma arrimada enfrente del ombligo denota 50000. Y pueſta la palma de modo q̃ mire hazia el ſuelo 60000. La mano tocãdo al muſlo cõ la palma hazia lo alto, denota 70000. La mano aſſentada en enel muſlo, denota 80000. Y la palma q̃ mire hazia el ſuelo, y q̃ toq̃ en el muſlo, denota 90000. Paſſa a la mano derecha, y đ la miſma ſuerte q̃ en la yzquierda cõtaſte diez mil, con la derecha haras ciẽ mil, &c. haſta llegar a nueuecientos mil. El numero, o quãtidad q̃ dizẽ cuẽto (q̃ es 10 vezes ciẽ mil, ſe denota con ambas manos, entretexidos los dedos vnos cõ otros. Eſta ordẽ de contar, no ſe lee quiẽ la inuẽto, mas ſegũ los Egipcianos eran amigos de pocas palabras (como dize Theodoreto) deſtos deuio ſalir.

Lib. đ Grę corũ affẽctionũ curatione.

CAP. X. TRATA DE MONEdas antiguas, y primero de pecunia y argẽto, Nuniſma, Numus, y As.

AViendo de tratar de monedas, no ſera fuera de propoſito comẽçar đl nõbre mas comun, y eſte es pecunia, cuya ſignificació ſe eſtiẽde, no tan ſolamente a moneda amonedada, mas aun a qualeſquiera bienes muebles, y rayzes. Como ſe colige de Saluſtio, quãdo dize. Mãdo q̃ ſus bienes ſe publicaſſen. En otra manera ſe entiende por q̃lquiera moneda. Deriuaſe eſte nõbre pecunia de pecus, porq̃ los antiguos tenian en ſolo ganado ſu caudal. O porq̃ el primero que labro moneda fue Seruio Tullio, y puſo enella por eſtãpa vna oueja. Autor deſto, es Plinio, li. 33. c. 3. Yo por mas antiguos les tẽgo, porq̃ quãdo Abrahã cõpro ſepultura para ſu muger Sarra, dio dineros. Lucano en el ſexto de la farſalia dize, q̃ el primero q̃ labro monede, fue Ionos rey de Theſſalia. Y acerca de los Griegos fue Phedo, ſegũ Strabõ. Aunq̃ Donato declarãdo

In oratione Cæſaris.

Geneſis, cap. 25.

aquel verſo de Vergilio, Taurino quantú poſſent circundare tergo. Dize que la primera moneda fue de cuero de buey, o de oueja. Otros dizen q̃ la primera moneda eran pedaços de metal ſin figura, y porq̃ ſe dauan por peſo, ſe dezia ſtipendium, el ſueldo, que quiere dezir peſo de metal. Argẽtum, no tan ſolamente ſe toma por el miſmo metal de plata, mas por todo linage de dinero. Como ſe colige de Plauto, quãdo dize. Diem, Aquã, Solem, Lunam, Noctẽ, hæc argento non emo, Cætera quæ volumus vti Græca mercamur fide. Quiere dezir, El Dia, y el Agua, y Sol, y Luna, y noche, no me cueſtã dinero, lo demas que tenemos neceſsidad, mercaſe a luego pagar, o no ſe nos fia ſino haſta el abrir de la bolſa, porque eſta es fiãça Griega. Eſaias. Qui non habetis argentum properate, emite abſque argẽto. Argentum viuum, es lo que dizen azogue. Argentum ſublimatũ, es lo que dizen ſoliman.

Numiſma, es nombre general para qualquier moneda. Vltra deſto, porq̃ la primera moneda ſe hizo de metal, que en latin ſe llama æs. æris. todo genero de moneda ſe llama æs. ęris. Declara eſto Vergilio quando dize. Ludite ſecuri, quibus eſt æs ſemper in arca. Y Vlpiano. Etiã ibi aureos numos ſemper æs dicimus. De ſuerte q̃ aunque la moneda ſea d̃ plata, o de oro, o de otro metal, ſe puede nombrar por eſte nombre æs. æris. Eſte nombre æs, quando es nombre particular de moneda, vale quatro marauedis.

Numus, algunos dizẽ valer 10 marauedis, y entõces es d̃ cobre, y ſi es d̃ oro, vale 800. Es nõbre general d̃ moneda, como ſe entiẽde quãdo Iuuenal dize. Quantũ quiſq; ſua numorũ ſeruat in arca, tantum habet, & fidei.

Ariſtoteles dize, que toda moneda, ſea del metal que fuere, como tenga cuño, o ſeñal del ſeñor q̃ la mãdo hazer, ſe llama moneda, o numũ. De do ſale q̃ digã numiſma, a toda moneda que tiene impreſſa las armas, e imagẽ del rey q̃ la haze. Lee el. ff. de lite iurando. Y aſsi quando aquellos phariſeos preguntaron a nueſtro redẽptor ſi era licito dar tributo a Ceſar, les reſpondio. Oſtendite mihi numiſmacẽ ſus. Que quiere dezir. Moſtra las armas, o inſcripcion del dinero. Y quãdo vio las armas de Ceſar, dixo. Lo que es de Ceſar, dadlo a Ceſar.

Sãt Matheo. c. 22

CAPIT. XI. TRATA DE as, y de algunas monedas que del ſe componen.

EL primer dinero q̃ los Romanos vſaron (como ſe colige de Plinio) era de peſo de vna libra, y llamauaſe as. Peſaua 12 onças de metal no labrado. Y viẽdoſe la republica en neceſsidad, reduzio eſte peſo a dos onças, dexãdo el valor a las dos onças que valiã primero todas 12, por ganar las 10. Deſpues en tiempo de Hanibal capitan Cartaginenſe, ſe reduzio a peſo de vna onça, y deſpues a media. Y es de ſaber, que quando eſte nombre as, ſe entiende por moneda (peſe lo q̃ peſare) ſu valor, es quatro marauedis. Y aſsi lo dize Budeo en el ſegũdo libro de aſſe. Quando no es moneda como le entienden los legiſtas, tomaſe por la hazienda de todo hombre, ſea grãde, o pequeña (como en el libro quarto diximos) donde hallaras ſu diuiſiõ y nombre de cada parte de las en que ſe diuide. Y porque ſus partes no fueron moneda ſino partes de haziẽda, por eſta cauſa aqui no ſe relataran. Porque ſi ſe lee deſtas partes en varios autores, como quando Titolibio dize. Septunces auri. Alli es peſo y no moneda.

Lib. 33. c. 3

Lee a Cælio Rodig. lib. 10. c. 2.

Cap. 15. artic. 1.

Lib. 3. Decad. 3.

Eſte

Cap. 55.

Epigrama de Ludo.

ff. de ver. ſignifi.

Satyra 3.

Lib. 2. æconomico.

Este as,se dize por otro nombre libella , o pondo, figurauase en vno destos modos. Lee a Valerio Prouo en el libro de Ponderibus & Mensuris.

Marco Varró lib. 4. y 8. de lingua Latina.

Dipondus,o dipondius,era lo mismo que dos asses,que siédo monedas serian de valor de a ocho marauedis, porque pondo indeclinable, significaua tanto como libra,pues compuesto con estas preposiciones,di,ó du,q̃ quierẽ dezir dos,querra dezir dos veces 4 marauedis. Nota; como dezimos dipódus,o duopódus por dos asses,assi se dize assipondiũ,por vn põdo,o libra,o as,que es 4 marauedis.

Deste nombre as,se cõponen otros generos d̃ monedas. La vna se dize Semis, la qual quando se entiende por moneda,sera d̃l valor de la mitad de del as(que es dos marauedis) porque semis quiere dezir mitad,y si el todo vale quatro,el medio valdra dos.

El segundo genero de moneda(que del as se compone)se dize Tresis, vale doze marauedis.

El tercero se dize Octusis, vale 8 quartos,o ocho asses.

El quarto se dize decusis,vale 10 asses,o quartos,q̃ son 40 marauedis.

El quinto se dize Vigesis, es 20 asses,o quartos.

El sexto se dize centusis,es cien asses,o quartos.

Lib. 6. de ponderibus.

Otro compuesto sale de las partes de as,que dizen Teruntio,es lo q̃ dezimos marauedi. Lee a Volusio.

DE SEXTERTIO MASCVlino. Cap. xij.

SEXTERTIVS(en el genero masculino). Quiero dezir,q̃ quando se declina por la segunda declinaciõ, era moneda que valia 10 marauedis, figurase deste modo. ℍS La qual figura vino desta. I I S, q̃ queria denotar por las dos rayas dos asses, y por la S denotaua semis,que quiere dezir mitad,y todo jũto, es dezir dos asses y medio. Mas por declarar q̃ la S denotaua particiõ de mitad,le pusieron vna raya,la qual tãbien atraessó los dos vnos,y q̃do vna figura de H Gotica, y̆ de vna S, partida, de la suerte que en la dicha figura parece.

DE SEXTERTIO NEVtro. Cap. xiij.

EXTERTIVM(del genero neutro) no era moneda sino vna quãtidad,o summa d̃ mil sextercios masculinos, d̃ la suerte que dezimos mil marauedis,o vn cuento, las quales quantidades, no ay moneda que por si valga las tales summas, mas entendemos por la summa,o valor suya,y no por moneda particular. Deste modo dizen sextertium a vna quãtidad,o summa de mil sextercios masculinos. Y porque como en el capitulo precedente diximos, el sextercio masculino vale diez marauedis, esta quantidad del neutro valdra diez mil marauedis(q̃ es la summa de lo que mõtan mil sextercios masculinos). Y notaras, que quando se hallare en los libros alguna quãtidad de sextercios sin subst̃atiuo. Assi como Triginta, Quadraginta,Ducenta, aunque no diga sextercia,se entiende del neutral. Y porque el sextercium neutro se termina en algunos casos como el masculino, para quitar duda de qual de los dos se entiende, se acostumbra añadir este nombre Numus,quãdo se ha de entender ser del genero masculino, y quando no, entender se ha del neutro.

DEL DENARIO, Y quinario. Cap. xiiij.

DENARIO, era vna moneda de plata que se cuño en tiempo que Pyrrho tomo armas contra Italia, valia diez asses (que son quarenta marauedis) y por esto se dixo denario. Aunque Budeo (en el tratado de asse) dize valer diez marauedis. Georgeo Agricola, dize que es la septima parte de vna onça, y no octaua parte, en lo qual se differencia de la drachma.

Alin. lib. 33. cap. 1.

Deste nombre denario, se deriua otra moneda que dizen quinarius, vale cinco asses, o quartos, q̃ son veynte marauedis.

DEL VICTORIATO. Cap. xv.

VICTORIATVS, o victoriatum, en el genero masculino, o neutro, era vna moneda que valia en el vn genero y otro, cinco asses, o quartos, que son veynte marauedis.

Plin. li. 33. cap. 3.

DE AVREO, Y DIDRACHmal, y aureolo. Cap. xvj.

EL aureolo, era vna moneda muy vsada acerca de los escriptores, pesaua tanto como agora dos reales de los nuestros, y por esto se dize por otro nombre didrachmalis, no porq̃ valga dos drachmas, sino porq̃ tenia el peso dellas. Vale cien sextarios masculinos, que son mil marauedis, segun Alciato, cotejando dos lugares, Vno de Cornelio Tacito, y otro de Suetonio Tranquillo, que tratauan de la misma materia.

En las anotaciões sobre Cornelio Tacito.

Esta moneda aureus, se halla en nõbre diminutiuo acerca de los poetas, quando en el verso no pueden poner aureos, ponen aureolos. Marcial, aureolos vltro quatuor ipsa petit.

Lib. 10 Epig. 71.

DE SOLIDO, O SEXTAle, y Castellano, Tresemissis, Memissis. Cap. xvij.

SOLIDO era vna moneda de oro, valia la sexta parte de vna onça de oro, de do sale que la libra de oro valga 72 solidos, es lo mismo en valor que la moneda q̃ dezimos Castellano. Y porque era sexta parte de onça, se llamo sextale, segun san Ysidro. Este solido se diuide en tres partes, y cada vna se dize Tresemissis, y assi cada vna valdra el tercio de lo q̃ vale el solido. Partese segun otra diuisió, en dos partes, y dizese cada vna Memisis, y su valor sera la mitad de lo que valiere el Solido.

En las ethymo.

DE SILIQVA, Y CEratium. Cap. xviij.

VLTRA de que siliqua significa la legumbre, o vayna, o caxcara de alguna cosa q̃ lleua semilla. Tambien se toma por el el arbol, o fructa que en Andaluzia dezimos algarrobo. Es la semilla deste fructo, dura como piedra, pesa 4 granos, y por este peso se toma siliqua acerca d̃ los Latinos. De aqui es que siliqua se toma por el valor de quatro granos de plata siliqua auri vale 4 granos de oro, o sexta parte d̃ la onça, figurase assi. ℔ Dizese ceratium por otro nõbre. Lee sobre esto a Alciato, y a Paulo ægenita.

ff. de verborum significatione.

lib. 7. c. 26.

DE DRAGMA, Y DIDRACHmium, o Didrachmũ, y Tetradrachmium, o Tetradrachmũ. cap. xix.

Drach-

Lee a Plinio lib.21. cap.vlt.

DRACHMA, era vna moneda de plata que pesaua la octaua parte de vna onça, y assi vale tanto como nuestro real de treynta y quatro marauedis, aunque en algun tiepo valia quarenta marauedis. Deste nóbre sale Didrachmiú, por dos drachmas, o real de a dos, poco mas. Tenia esta moneda cuñada, en vna parte vna figura de buey, de do sale el prouerbio que dizé. Bouem habet in lingua. Dizese por los que son corrompidos, o sobornados por dineros, que callé la verdad de lo que les fuere preguntado. Deriuase de aqui otro genero de moneda, que dizé Tetradrachmium por lo mismo que quatro drachmas, es lo mismo que real de a quatro, poco mas, que vale 136 marauedis, o ciento y quarenta marauedis. Haze mencion del Didrachmum la sagrada escriptura, quando dize, Núquid magister vester soluit Didrachmum, que era la quantidad del tributo que daua a los emperadores Romanos cada cabeça.

Lee a Plutar. in theseo.

Sant Matheo. capit. 17.

DE OBOLO, Y DIOBOLO, y Triobolo, Semidramiú, Sueldo Aragones. Cap. xx.

OBOLVS era la sexta parte de la drachma, vale seys marauedis, aunq̃ la drachma valia quarenta marauedis. Componése desta moneda otras dos que dizen Diobolus, que es dos Obolos, o 12 marauedis. Y Triobolus, que es lo mismo que semidramium, o medio real, o sueldo Aragones, que vale diez y ocho marauedis de los nuestros, segun cuenta Aragonesa.

DEL PHOLLIS, O FOLLIS. Cap. xxj.

PHOLLIS, segun Cælio Rodigino, es lo mismo q̃ Obolus. Vnos lo escriuen con ph. otros con f. lo mas vsado es con ph. vale seys marauedis.

Lib. 10. capit. 2. y lib. 25. ca. 27.

DE SICLO, CAP. XXII.

SICLO acerca de los Hebreos, es quatro drachmas, segun san Hieronymo sobre Ezechi. es peso. Y vna drachma, segũ Galeno, es octaua parte de vna onça. Y segun Auicena y los demas Arauigos, es vna nouena parte d̃ onça. Pues siguiendo a Galeno, vn siclo sera media onça, y segun esto cótando a la libra nuestra 16 onças la lorica, o cota del gigante Goliath segũ se lee en el libro d̃ los reyes (pesaua 5000 siclos pesaria 6 arrobas y 6 libras, y quatro onças, y el hierro de la lança, que era de 600 siclos, pesaria 18 libras, y doze onças. Y por esta ordé podras ver lo que pesaua esta cota y hierro, segũ la opinió de los que a la drachma la hazen nouena parte d̃ la onça. Otras vezes era moneda de plata, como se lee en el libro de los reyes, quãdo dize. Dediſſem decem argenti siclos. Y en el Geneſis dize, q̃ el sepulchro de Sarra costo a Abraham 400 siclos de plata. Valia 4 reales, poco mas el siclo quãdo era moneda. Algunos dizen que auia siclo de oro, y que valia 46 reales, no lo he leydo en quien le de credito.

Cap. 3.

Lib. 1. c. 17

Lib. 2. capit. 18. capit. 25.

DE MNA, O MINA, Y ſtater, de oro, o de plata, y ſtater daricus, y ſtater Philippicus. Ca. xxiij.

NOS Griegos dizen mna, a lo q̃ los Latinos mina, era vn genero de moneda que pesaua cien drachmas de plata,

y 5

Lib.21. capit.34. plata,segũ testimonio de Plinio,quãdo dize. Mna quam nostri minam vocant pendet drachmas atticas centum. De modo que a la mina attica, le dauan por valor cien drachmas,o reales. Algunos dizé que es ciento y tres reales nuestros. Mina Hebrea, era sesenta siclos. Mina attica, segun Georgio Agricola,era mayor que la Romana quatro drachmas,o reales. Stater,es del mismo valor que mina, y auia dos suertes de stater, vno de plata, y otro de oro. El stater de plata,segũ san Hieronymo, vale quatro reales,y quatro marauedis. El stater de oro se dezia por otro nombre stater daricus y stater Philippicus valia quatro ducados, o mil y quinientos marauedis. Haze mencion desta moneda la sagrada escriptura,quãdo dize por san Mattheo. Stater in piscis ore inuentus. Algunos dizé que es lo mismo que tetradrachmum. Y en el libro primero de los reyes. Ecce inuẽta est in manu mea quarta pars stateris argenti,demus homini Dei, vt indicet nobis viam nostram.

Cap.17. sobre S. Mattheo.

Lee a Iulius Pollux.

Cap.17.

Cap.9.

DE TALENTO. Cap. xxiiij.

TALENTVM, se toma por vna summa de moneda de quantidad de sesenta minas que son sesenta libras d̃ plata, o seys mil reales de los nuestros. Era vna quantidad,o peso de metal q̃ valia la dicha quantidad, y no se entendia este metal,o peso ser de oro,si expressamente no se declaraua,dizié do. Talentum aurei Ouidio addita sunt illis auri bis quinque talenta. Iulius Pollux valebat autem auri talentum tres aureos atticos argenti, aut 60 minas atticas Talentũ auri(como se colige de Homero,y lo toca el cõmẽto)significa summa de moneda de pequeño valor. Algunos hazen differencia entre talentũ assi tomado simplemente,y entre talentum magnum tomado con adiectiuo,no differe nada, porque todo es de vn mismo valor,assi como el comũ hablar del vulgo acostumbra dezir mil ducados redondos,o mil ducados en oro,q̃ vno y otro no se differencia en quãtidad de mil ducados en blancas,o en otra moneda,deste modo talentum,y talẽtum magnũ,todo es vn mismo valor. Lo qual se colige de lo que Plauto dize en la Mostellaria, do va tratando que costaron vnas casas dos talentos grandes,y dio en señal luego 40 minas,y al fin en la vltima scena del dicho 3 acto,dize que le quedo a deuer 80 minas,que juntas con las 40 que dio en señal, hazen ciento y veynte minas,que partidas entre los dos talẽtos magnos, que dize que le costaró las casas,sale a 60 minas cada vno,q̃ es el precio, o valor del talento comũ,como esta dicho. Aunque(como hemos dicho)este nombre talentum, no es simple moneda como el escudo o doblon,sino vna summa de moneda que hazia 60 minas (como quien dize cien mil marauedis) que hazen 250 escudos,y assi se ha de entender. Otros mudan este valor de los talentos(segun varias prouincias) diziendo que el talentum Babilonico,vale siete mil drachmas. Y talentum Syrium,mil y quinientas drachmas atticas. Y talentum Aegiptium,ochenta libras Romanas, o 120 marcos de plata. Libra Romana era 144 marauedis. Talentũ Rhodiũ(segũ Festo)vale 4500 denarios,q̃ son 180000 quadrãtes,o marauedis. Segũ Cælio Rodiginio vale 4000 denarios, porque al Cistophoro(que es moneda ygual al talentum Rhodiũ)le da este valor. Talentũ Byzantium,o Constantinopolitano,era 120 libras Romanas (segun

Epist.3.

Lib 9.

Act. 3. scena prima.

Lib.17.

Lib.10. capit.2.

Lib. 2. de asse. gũ Budeo, y Agricola lib. 2. de externis ponderibus. Y segun esta cuenta, vale 12520 drachmas, o 180 marcos de plata. El peso de los talentos, algunos dizen que acerca de los Hebreos fue en dos modos. Vno del talento q̃ deziã sanctuario. Otro era el peso dl talento que deziã cõgregationis, porque el sanctuario deziã q̃ pesaua 100 minas Hebreas, valia tãto cõmo dos libras y media Romanas, que erã 360 marauedis. Y el taléto cõgregationis era 40 minas, todo es vno el sanctuario y congregationis, porq̃ el talento sanctuario, lo mismo es que dezir talentos perfectos, o justos, como los q̃ dizen de cõgregationis. Auia acerca dl los Hebreos vn genero de moneda que dezian taléto, que valia tanto como vn siclo. En el sagrado Euãgelio, se toma talentum metaphoricamẽte, por obligacion de obra, conforme a los espirituales, y tẽporales q̃ recibe el hombre para augmentarlos en seruicio de Dios, y descargo de su consciencia, y prouecho del proximo. Y deste modo enterrar el taléto, es emplear la abilidad natural, y gratuita, en las cosas de la tierra, y del mundo, y no ganar, o grangear espiritualmẽte con ellas.

CISTOPHORO. Cap. xxv.

Lib. 10. c. 2 CIstophoro, segun Cælio Rodigino, valia 400 denarios, y dize que es lo mismo que talentum Rodium.

DE DVELLA SCRVPVlus, Sicilicus, Sextula. Cap. xxvj.

Plin. lib. 33. Cap. 3. DVELLA, es peso de dos drachmas, o 2 reales, y 22 marauedis y medio. Scrupulus peso es de onze marauedis y medio, poco menos. Sicilicus, peso es de dos reales. Sextula, es lo que dizen sesma, peso de vn real y cinco marauedis.

DEL MINVTVM, Y CHALcus. Cap. xxvij.

S. Marcos cap. 12. Cap. 12. MINVTVM era vna blanca Haze mencion desta moneda la sagrada escriptura, quando dize de la vieja pobre. Misit duo minuta. Y san Lucas. donec nouissimum minutum reddas. Chalcus, moneda era de valor de vn marauedi.

DE ALGVNAS MONEdas antiguas Españolas. Cap. xxviij.

EL marauedi nuestro se diuide en dos blancas, y en seys cornados, y en diez dineros y en 60 meajas. Marauedi viejo, o moneda vieja, valia tres blancas y algo mas: porq̃ 6 marauedis de los viejos, se reduzen a 10 de los que agora tratamos. Marauedi bueno, valia diez marauedis de los de agora, o seys de los viejos. La moneda que dezian Pepion, era dos meajas. La moneda que dizẽ Burgales valia dos Pepiones. Tornes, moneda de plata, es lo que dizen argento Turonense, vale tanto como los tres quartos de vn real nuestro que son veynte y cinco marauedis y medio. Sueldo Burgales valio 12 dineros Burgaleses de a quatro meajas, que son ocho dineros de los nuestros de a seys meajas, y este sueldo Burgales fue el que llamaron sueldo bueno. El sueldo menor valio vn dinero y dos meajas, que sõ ocho meajas; y de aqui se llamo ochosen. El marauedi bueno que se ygualaua al marauedi de oro, valia 180 Pepiones, o diez metales, cada metal 18 Pepiones, y cõforme a esta cuenta cada mara-

Lee al doctor Covarruuias lib de moneris. c 5. & 6.

marauedi 60 dineros de a seys meajas, que correspondia a 6 marauedis de los nuestros. Vna moneda que se dezia Prieto, valia 4 dineros. Marauedi blanco valia seys dineros, que es quasi vna blanca, y vn dinero mas. Cruzado moneda pequeña valia dos cornados. La moneda de Agnus Dei valio primero vn marauedi, despues se labro de tan baxa ley, que valio vn cornado. Doblas Castellanas de nuestro tiepo, valian 365 marauedis. Las doblas antiguas, en tiempo del rey don Iuan el primero, valian doze reales en plata amonedada, y en plata quebrada onça y media, y vna ochaua. Esta dobla tenia peso de vn Castellano, llamauase por otro nóbre dobla de cabeça, vale 485 marauedis, y a este precio se estima la dobla de las que apelan con las 1500. Doblas moriscas que dizen por otro nóbre doblas zahenes, o azenes, pesauan vn Castellano, y algo mas. Moruies Alfonsies, era vna moneda q̃ se dize marauedi de oro, q̃ corria antes del rey don Alonso decimo valia, quasi vna sexta parte de vna onça de oro, que es poco menos q̃ vn Castellano. Franco era vna moneda de oro que valia diez reales de plata de los nuestros.

DE MENSVRIS. Cap. xxix.

PES, es la sexta parte del cuerpo humano. Tiene semejança con as, y cõlibra, porque se parte en 12 onças, o en 16 pulgadas. Sextans, por dos onças, ó dos pulgadas, y dos tercias. Quadrans, por tres onças, o quatro pulgadas, que por otro nombre se llama palmo. Vitruurio, Pes relinquitur quatuor palmorũ, palmus autem habet quatuor digitos. Triens quatro onças, o cinco pulgadas, y poco mas de vna tercia. Quincunx, cinco onças, o seys pulgadas, y tres quartas. Semis seys onças, medio pie, o 8 pulgadas. Septunx 7 onças, o 9 pulgadas y vn tercio, Bes, o Besis, xeme, 8 onças, o diez pulgadas y dos tercios. Dodrans, nueue onças, que es el palmo de doze pulgadas. Dextans, diez onças, o treze pulgadas, o poco mas de tercia. Deunx, onze onças, o catorce pulgadas, y dos tercias.

Lib. 3. c. 1.

DE ALGVNAS PESAS, o partes de la onça. Cáp. xxx.

DEVELLA, quiere dezir la tercia parte de vna onça. Sicilicus, es la quarta parte de vna onça. Sextula, es la quinta parte. Drachma, es la octaua parte d̃ vna onça. Emiscella, es vna dozena parte de onça. Tremissis, es la nouena parte de onça, vale tanto como drachma. Scrupulus, es vna veynte y setena parte d̃ la onça. Obolus, es vna quarenta y ochena parte de la onça. Bisiliqua, es de setenta y dos partes de vna onça la vna. Cerates, es vna parte de nouenta y seys de vna onça. Siliqua, es vna parte de 144 de vna onça. Chalcus, es vna parte de 192 de vna onça. Quando estas son monedas, en otros lugares se han dicho sus valores.

DE CVBITO. Cap. xxxj.

CVBITVS, o cubitum, se toma en vna de tres maneras. La primera, por vn codo comun, cótando desde la punta del dedo pulgar, hasta la doblegadura del codo, tiene 24 dedos. El segundo es cubito Geometrico, del qual haze menció sant Augustin (hablando del arca de Noe) es tãto como seys codos de los nuestros. El tercero se dize codo real, es menos que

Lib. 15. de ciui. Dei. cap. 27.

que el codo mediano tres dedos. De-
Lib.1. ſte haze mencion Herodoto quando dize. Murus erat quinquaginta cubicorú regiorú, hablādo de Babilonia.

DE VLNA. CAP. XXXII.

Parergon lib.1. c.18. VLNA (ſegun Alciato) lo miſmo es, que el codo nueſtro, y ha ſe de contar deſ- de la púta del dedo pulgar haſta la doblegadura dl codo, por la parte de dentro. Tomaſe vlna otras vezes por mano, o braço, como ſe lee
Cap.2. de Symeon, que trae ſant Lucas. Accepit eum in vlnas ſuas. Vlna, ſegun opinion de Seruio, y Antonio Mancinello, ſobre vn verſo de Vergilio.
Eglog.3. Treis pateat Cæli ſpatium non amplius vlnas, es lo miſmo que braçada, aunque el verſo ſe le dexan por declarar, porque entendiá ellos que Vergilio trataua de vn famoſo ladró nombrado Cælum, y no trata aqui ſino de vna enigma dudoſa, y porque eſte nombre cælum ſe toma por múdo, y aſsi llamaron Plinio, y Pomponio, al principio de ſus obras Cælum al mundo. Lee a Feſto Pompeyo ſobre eſta dicion mundus, el qual dize que en Roma auia vn templo dedicado a Pluton, el qual no ſe abria ſino tres vezes en el año. Los quales tiempos, o dias que eran quando ſe abria los declara el dicho Pompeyo en el lugar ſobrealegado. Y tomando Vergilio eſte nombre Cælum por eſte lugar de Pluton, y vlna por el dia que ſe abria, puſo en ſu verſo eſta enigma, preguntando que lugar es en el mundo do ſe abre el cielo tres vlnas y no mas. Quiere dezir. En que parte del mundo eſta el templo de Pluton, dicho cielo, que ſe abre tres vezes en el año, o tres dias. Dizeſe que quando ſe abria eſte templo, ſe atemorizauan las gentes demaſiadamente, por entender que andaua ſuelto aquel dia Pluton, dios de las furias infernales. y por eſta cauſa ſe abriararas vezes. Y aſsi, ſegun eſto, vlna tomo Vergilio por dia, o vez, y no por lugares do no ſe vieſſe ſino tres braçadas de cielo (como al principio ſe dixo) que declara Seruio, y Mancinello.

DE PASSO, MILLA, O Lapis, Eſtadio, Diaulus, Paraſanga, Schænus, Manſio. Cap. xxxiij.

PASSO, es el eſpacio que toma vn hombre de pie a pie quando ſe paſſea, o anda, y es dos pies. Otro paſſo ay que es quanto los pies ſe pueden eſtéder, y eſte tenia cinco pies (ſegú Columella). Los Romanos median las diſtancias de camino por paſſos, y era tan vſado eſto, que do quiera que tratauan de medida de diſtancias, ſe ſuplia eſte nombre paſſo, porque ſe entendia, aunque no ſe puſieſſe. Y aſſi lo vſo Horacio quando dixo. Millia tum pranſi tria repſimus, atque ſubimus. Y Pomponio Mela. Quinque millium ſpatio. Conuiene ſaber, paſſos. Vſauan diuidir las diſtancias del camino por millas, y porque de mil a mil paſſos ponian vna columna, o piedra por ſeñal, por eſta cauſa eſtas piedras, o ſeñales, ſe dezian millas, o lapis, y aſsi lo vno ſe entēdia por lo otro. Quiero dezir, que milla entendian por lapis, y lapis por milla. Y aſsi lo vſo Martial en la Epigrāma de Regulo, quādo dize. Quartus ab vrbe lapis. Quiere dezir, a quatro millas, o a quatro mil paſſos de Roma. Y en la leyenda de ſancta Syphoroſia, que ſe celebra en diez y ocho de Iulio, lection dos, dize. Nono ab vrbe lapide. Que quiere dezir, a nueue

Lib 5. de re ruſtica.

Lib.1 ſermo. Saty. 5.

Lib 2.c.3.

a nueue millas, o nueue mil paſſos de Roma. Los Griegos median las diſtãcias por eſtadios, y era diſtancia de
Lib.2.c.23 125 paſſos, ſegun dize Plinio. Stadiũ habet paſſus noſtros centum viginti quinque. Diaulus, es doblada medida que el eſtadio, como ſe colige
Lib.5.c.11. de Bitrubrio.

Paraſanga, por la variacion de los autores, es incierta ſu medida, ſiguiẽ
Lib.2.c.6. do a Herodoto, es treynta eſtadios, que ſon tres mil y ſetecientos y cinquenta paſſos. Los nueſtros vſan paraſanga por eſpacio d̃ vna legua, por que quaſi ſe allega mucho a eſta medida. Schænus en Latin, quiere dezir ſoga, o cordelada, era medida de Egi-
Por Iohel cap.3. pto (ſegun dize ſant Hieronymo) tiene ſeſenta eſtadios. Manſio, ſignifica la jornada, o camino de vn dia, o la poſada, o apoſento. Y aſsi como no todos caminan en vn dia ygual jornada, aſsi no tiene medida cierta, mas comunmente es ocho leguas.

DE MEDIDAS ARIDAS. Cap. xxxiiij.

In phormione. MODIVS cabe tres celemines, como ſe colige de Plo de Donato, de menſo ſuo ſerui accipiebãt in mẽſem quaternos modios frumenti. Algunos quieren que ſea celemin y medio y vn quartillo, mas por lo que vn hõbre ſuele comunmente comer por mes, lo de Donato tiene mas razon. Y ſi el hombre que ſe preciaua d̃ lleuar tanto a cueſtas como vna buena beſtia (como refiere ſant Hieronymo) q̃ lleuaua 15 modios, fiẽdo a celemin y medio, no era coſa demaſiada, pues no montaria ſino veynte y ſeys celemines y vn quartillo. Y aſsi por eſtas razones, mas parece tener tres celemines. Era tan vſada eſta medida, que todas las vezes que ſe exprimia el numero, y ſe callaua la medida, ſe entendia modius. Horatio millia frumenti tua triuerit area centũ. Cabe 2 ſemodius. Sexquimodius, es quatro celemines y medio. El ſemodius, es ocho ſextarios. El ſextario tiene dos heminas. Priſciano, Heminas recipit gemi
Lib.de põderibus. nas ſextarius vnus. Hemina tiene quatro acetabulos. Plinio, Cum acetabuli menſura dicitur ſignificat heminę
Lib.21.ca.vltimo. quartã partem. Acetabulo tiene cyatho y medio. Cyathus cabe quatro ligulas. Sathum, es tanto como modio y medio. Bimodius media hanega. Trimodius tres modios, o nueue celemines. Plautus in menælchmi, de menſum dabo non modio, aut trimodio, ſed ipſo horreo. Medimnus, era medida Griega, valia ſeys modios Romanos. Chænix, acerca d̃ los Griegos, era de 48 partes de medimnus la vna. Iulius Pollus, Medimnus capit chænicas octo & quadraginta. Chorus, era medida Hebrea, hazia treynta modios. Sant Hieronymo ſobre el propheta Oſee, cap.3. y ſobre el Ezechiel capit.45: Chorus triginta modios habet.

DE MEDIDAS LIQVIdas. Cap. 35.

CVLEVS, era vna medida hecha de vn cuero de buey entero (como oy dia hazen en Caſtilla para embaſar el moſto) cabe veynte amphoras, o treynta arrobas, y cinco açumbres. Amphora, es dos vrnas, que dezian los antiguos por otro nombre quadrãtal, cabia 12 açumbres de las nueſtras. Feſto Pompeyo, Quadrantal quam Græci dicunt amphorã vas quadraginta & octo ſextarios capiẽs. Voluſius, Amphora ſiue quadrantal
Libro de aſſe. habet vrnas duas. Vrna haze quatro congios, o ſeys açumbres. Vn cõgio,

6 ſex-

6 ſextarios. Vn ſextario 2 heminas, o vn quartillo, poco mas. Vna hemina 2 quartarios, o medio quartillo. Vn quartario 2 acetabulos, o 5 onças mẽ ſurables. Vn acetabulo, cyatho y me dio, o 2 onças y media menſurables. Cyathus vale 4 ligulas, ò cochlearias. Ligula, o cochlearia 3 drachmas, y vn ſcrupulo. Modius, es lo que dezimos moyo, cabia 16 ſextarios, agora dezimos que cabe 16 arrobas, o cãtaras. Modiolus, era vaſo que cabe poco menos que vna açũbre. Metreta, ſegun Alciato, cabe doze congios, y eſto affirma vn medico q̃ dizẽ Meandro, diziendo que metreta contiene 72 ſextarios, que ſon 18 açumbres. Dioſcorides, tratando del vino, pone que vna metreta haze diez congios. Bathus, medida era Hebrea, cogia tãto como metreta, ſegun Eraſmo, enel nueuo teſtamento, ſobre el ſegundo capitulo de ſant Iuan.

Lib de Põderibus.

Lib. 5.

DE LOS CHARACTERES que vſan los medicos. Cap. xxxvj.

VNA S. quiere dezir ſemis, o mitad. Scrupulus figurã aſsi ℈, es tercia parte de vna drachma, peſa veynte granos de trigo. Drachma, es noueña parte d̃ onça, peſa ſeſenta granos, figuraſe aſsi ʒ. Vncia, es nueue drachmas, peſa 540 granos de trigo, figuraſe aſsi ℥ o aſsi ʒ.

CAP. XXXVII. DE ALGVnas figuras de los peſos y medidas de que ſe ha tratado en los capitulos precedentes.

Areolum ſe figura aſsi. ℭ
Chenicem, por otro nombre cheman. ℵ
Hemina, o cotyta, Ͱ
Obolo. ʒ
Obolos aſsi. ʒʒ
O aſsi. ʒʒʒ
Olca. ʒʒʒʒ
Libra. ℔
Vncia. ℥
Mina. ℳ
Miſtrum ℳ℥
Medimus. ℳ℈
Modium. ℳʒ
Xeſten, o ſextarius. ʒʒʒʒʒʒ
Acetabulo, xybapſum Græce. ʒʒʒʒʒʒʒʒ
Ceramium. ℭ

Sobre eſto lee a Paulo Aegineta. Lib. 7. capit. 16.

CAP. XXXVIII. TRATA coſas del tiempo y Computo.

ARTICVLO PRIMERO, DEclara que coſa es Æuo.

PORQVE entiẽdo en eſte capitulo dar reglas para ſaber el tiempo en que ſe han de celebrar las fieſtas (que dizẽ mouibles). Y porque tiempo ſe deriua, o cuenta, por parte dẽ æuo tomaremos del principio.

EVo, es vna duracion q̃ tuuo principio y no tendra fin. Acerca d̃ lo qual notaras, que quatro coſas ſe lee auer ſido criadas antes d̃l tiempo. La primera fue el tiempo, y eſte no ſe hizo en tiempo, porque ſi aſsi vuiera ſido, dieraſe proceſſo en infinito. Lo ſegundo, los elementos. Lo tercero los cielos. Lo quarto la natura angelica. Porque enel miſmo inſtante que fue criado el cielo, fue lleno de angeles. Deſtas 4 coſas que fueró criadas antes de tiempo el cielo y elementos, angeles, fueron menſuradas con el æuo. Porq̃ teniẽdo (como hemos dicho) principio, jamas tẽdran fin. Mas el tiẽpo quando ceſſare el mouimiento del cielo fenecera. El qual ſegũ Telman, ſera deſpues de la conſumacion y fin deſte ſiglo: porque la cauſa del tiempo, es el mouimiento de los cielos,

æuo.

Lib 7. c. 10 del eõpendio.

cielos. Y la causa del mouimiento de los cielos, es por el ministerio del hóbre. De suerte que a lo que tuuo principio, y no tiene fin, se dize Euieterno.

ARTICVLO. II. EN QVE SE diffine el tiẽpo, y se dize como se toma este nombre tiempo variamente.

Tiépo podemos dezir ser aquella parte de æuo, que començó desde el instante que Dios crio el cielo, y la tierra, hasta el instãte presente q̃ Aristoteles dize, nunc. Porque del tiẽpo no se tiene otra cosa sino el p̃sente. Y quando consideramos la parte q̃ fue primera, al instante q̃ viuimos, aq̃llo de entremedias se dize tiẽpo passado. Y considerando desde el instãte que se viue al que se seguira, aquel se llama tiempo futuro, o por venir.

Lib. 4. phisic. cap. 11.

El tiempo algunos dizen ser passió del mouimiento del primer mouil, y por esto los philosophos dizen ser el tiempo numero y medida del mouimiento. Porque aunque es continuo, a vna parte le llaman tiempo passado, y a otra futuro, y a otra presente. De donde el continuo mouimiento del cielo no se llamaria tiẽpo propriamente, si sus partes no fuessen numeradas. Y porq̃ de los mouimientos de los cuerpos celestiales, el del Sol, y Luna son mas comunes y notorios a todos, por esta razon la gente mide los tiempos con estos dos mouimientos, Vnos siguiendo el mouimiẽto del Sol, otros al de la Luna. Otros entendieron el tiẽpo por el mouimiẽto del primero mouil, que se haze en veynte y quatro horas, como en otro lugar se tratara.

Tomase tiempo algunas vezes por la oportunidad, o aparejo, o ocasion que se offrece para hazer alguna cosa. O por algun dia en que se haze, o hizo alguna cosa insigne.

ARTICVLO. III. DESTE CAP. XXXVIII. En que se diuide el tiempo.

POr causa que las cosas necessarias a la vida del hombre, fuessen distinguidas por alguna cuenta y medida. Diuidieró los antiguos el tiempo en ciertas ptes, como mas les plugo. Assi como en Edades, Siglos, Eras, Indictiones, Lustros, o Olimpias, Años, Meses, Semanas, Dias, Quadrantes, Horas, Puntos, Momentos, Vncias, Athomos. De todo lo qual breuemẽte trataremos.

ARTICVLO IIII. DESTE CAP. XXXVIII. Trata de athomo.

AThomo, es vocablo Griego, quiere dezir cosa no diuisible, o impartible, no porque con el entendimiento no se pueda diuidir y partir en infinito, pues procede de cuerpo continuo, y la quantidad cõtinua en diminucion, no es finita, como en el tratado de Geometria se dira. Mas dize no ser diuisible el athomo, porque segun la diminució desta parte parece ser difficultoso de poderse numerar, y es tan pequeña, que quarẽta y ocho athomos, constituyen y hazen vna vncia.

ARTICVLO. V. DESTE CAP. XXXVIII. Trata de vncia.

VNcia, dizẽ a vna duodecima parte del momento, de modo que doze vncias hazen vn momento.

ARTICVLO. VI. DESTE CAP. XXXVIII. Trata del momento.

MOmẽto dixeró los antiguos a la decima parte del punto, de suerte que diez momẽtos hazen tanto como vn punto.

Arti-

ARTICVLO VII. DESTE CAP. treynta y ocho. Trata de puntos, o quartos.

PVnto, es vna quarta parte de vna hora, de suerte que quatro puntos hazen vna hora. Es lo que dezimos quarto de hora.

ARTICVLO VIII. DESTE CAP. treynta y ocho. Trata de Hora.

HOra, es la sexta parte del quadrãte, o vigesima quarta parte d̃ vn dia natural. Hallase escripto acerca de los Latinos sin aspiracion, y entónces quiere dezir la costa de la mar, o aquella parte que es termino de alguna cosa, y porq̃ el dia se diuide en veynte y quatro partes, o espacio de tiempo, a cada vno le llamarõ hora. Las horas, vnas se dizen artificiales, o yguales, o equinoctiales, o solares, otras se dizen in yguales, o temporales, o de planetas, o naturales. Horas artificiales, se dizen, porque se conocen con el artificio instrumental del relox, cada vna destas horas es la vigesima quarta parte de vn dia natural. Dizense yguales, porque comparadas entre si las de vn dia, a las de otro, no se siente sensiblemente ser vnas mayores q̃ otras, aunq̃ hablãdo mathematicamente no son yguales (como en el tratado de Astronomia mejor se entendera la razõ. Dizense por otro nõbre horas Equinoctiales, porq̃ cada vna es el tiempo q̃ se detienen en ascender, o salir por el Orizonte quinze grados de los 360 en q̃ se diuide la equinoctial. Otros las llaman horas solares, por la cuenta q̃ se tiene en ellas con el mouimiento del Sol. Las horas naturales, o desiguales, o tẽporales, o de planetas, dizẽ a la duodecima parte del dia, o dela noche. Porq̃ los Astrologos diuidiã el dia artificial grãde, o pequeño en doze partes yguales, y cada vna destas partes le dezian hora temporal, por causa que se varia su quantidad segũ la variacio de los tiempos, y lo mismo hazen a la noche. Y porque segũ Egypcios atribuyan estas horas al gouierno de los planetas, porque en cada vna gouierna su planeta se dizen naturales, o de planetas. Las horas del dia comiençan desde que el Sol sale, las d̃ las noche desde que se pone. Y por esta razõ hora de prima es a vna hora despues del Sol salido, y hora segunda, es a dos horas. Y hora de tercia, es a tres horas despues del Sol salido, y segun esto, siempre a hora d̃ sexta venia a ser medio dia, y deste modo procedian contando, despues de medio dia. Diziẽdo hora de septima a vna hora despues de medio dia, o a siete horas dela salida del Sol. Y hora octaua erã las dos desde la tarde, y hora d̃ nona alas tres. &c. hasta la duodecima, que era la postrera. Y esta orden guardã las horas canonicas que se rezan en la yglesia.

Destas horas entẽdio S. Iuan quãdo dize, q̃ era quasi a hora de sexta, quãdo a Christo nuestro redẽptor crucificarõ. Y sant Matthæo, quando dize que vuo tinieblas en toda la tierra, desde hora de sexta hasta hora de nona. Y el mismo sant Matthæo, quãdo dize que salio el padre de compañas a hora de prima a buscar obreros para su viña. &c. Deste modo de horas entiende lo que se dize por sant Iuã. por ventura no tiene el dia doze horas. Y en otros muchos lugares se haze mencion desta suerte de horas.

Cap. 19.
Cap. 27.
Cap. 20.
Cap. 11.

De otra manera declaran algunos las horas, contãdo por las edades del mundo. Diziendo ser la hora de prima, desde Adam hasta el diluuio vniuersal. Y la hora d̃ tercia, desde Noe hasta Abrahã. Hora de sexta, desde

Abraham hasta Moysen. Hora de nona, desde Moysen hasta el aduenimiẽto de nuestro Saluador Iesu Christo. Hora duodecima, desde el aduenimiento de Christo, hasta la consumacion del mundo.

ARTICVLO IX. DESTE CAP. treynta y ocho. Trata de Quadrante.

QVadrante, dizé a la quarta parte del dia natural, es tiempo, o espacio de seys horas de las yguales. Llamose assi, porque es quarta parte del dia, assi como la quarta parte del as, se dize quadrans.

ARTICVLO X DESTE CAP. treynta y ocho. Trata de dia.

Aristo 6. physico.

DIa, se dize de duo, porque se cõpone de tiniebla, y luz. O de dijs vocablo Latino, q̃ quiere dezir Dioses, o Planetas del cielo, porque los antiguos pusieron a los dias nombre de los planetas, y porque en la primera hora de cada vn dia de los siete de la semana reyna vn planeta, por esso dan a cada vno el nombre del planeta que reyna la hora primera del tal dia. Y porque la Luna reyna la primera hora del Lunes, por esso se dize Lunes. Y porque Mars reyna la primera hora del Martes, por tanto le dizen Martes. Y assi proceden diziẽdo Miercoles por Mercurio. Iueues por Iupiter. Viernes, por Venus. Sabbado por Saturno Domingo, por Sol. Constantino Emperador de Roma, hizo mudar el dia de Saturno, y llamole Sabbado, y al dia del Sol, llamole Domingo. Los Hebreos nombran los dias con nombres numerales. Diziendo prima Sabbati al Domingo. Y secunda Sabbati al Lunes. Y tertia Sabbati al Martes. Y assi de todos los demas. La sancta yglesia Romana, nõbra los dias por ferias. Diziendo al Lunes, secunda feria, y al Martes, tertia feria, &c. hasta llegar al Sabbado que le dizen Sabbathum, y al Domingo que se dize Dominica.

Plin. lib. 2. cap. 6.

En dos modos se considera el dia. Conuiene a saber, vno vulgar, o artificial, y otro natural. Dia artificial, o vulgar, es el tiempo que el Sol se detiene en passar la parte del circulo que haze sobre nuestro Orizonte, o Hemispherio, que es el tiempo que gasta desde que sale la mitad del centro de su cuerpo, hasta que se pone la mitad del dicho centro.

Dia natural, sera el tiempo que el Sol gasta en dar buelta (segun el mouimiento del primer mobil) al mundo (que es espacio d̃ veynte y quatro horas) enel qual se incluye noche y dia, y a este tiempo llaman propriamente dia natural, o verdadero. Y de este se entiende quando enel Genesis se lee, que de la tarde y de la mañana fue hecho vn dia, tomando la tarde por la noche, y la mañana por la claridad, o dia artificial.

Lee a Durãdo lib. 3 de ratio.

El dia natural, le comiençan variamẽte. Los Persas, y Chaldeos, y otras muchas gentes le comiençan desde que el Sol sale vna vez, hasta que sale otra. Los Egypcios, y los Griegos le comiençan desde q̃ el Sol se pone, hasta que otra vez se torna a poner. Otras naciones le comiençan desde q̃ el Sol llega al Meridiano vna vez hasta que llega otra, y assi le comiençã los Astrologos. Los Romanos desde media noche hasta otra media noche, porque a esta hora nacio el verdadero Sol, Christo nuestro Redemptor. Para las treguas, comiẽça el dia desde q̃ el Sol sale. Para los contratos, desde que se haze el contrato hasta otro dia a la misma hora. Para el abstenerse de los manjares, y para el cessar del trabajo, y para solenizar las fiestas de media noche. Para

Lee a Gello. lib. 3. cap. 2.

ff de feriis more Romano.

poner

Plin lib 2 cap. 79.

poner demanda ante el juez. Y para el alquilarse los trabajadores, y caualgaduras, desde que sale el Sol hasta que se pone. El vulgo cuenta los dias sin hazer caso de la noche, por ser la luz mas noble parte del dia natural.

ARTICVLO XI. DESTE CAP. XXXVIII. Trata de la noche.

Lee a Aristo. Meta. 2. c. 5.

NOche, es sombra de la tierra causada por la ausencia del Sol, de sobre nuestro Hemispherio. Su tiempo es lo que el Sol se detiene en andar la parte del circulo que haze debaxo de nuestro Orizonte, o Hemispherio inferior. Comiença quando la mitad del cẽtro del Sol se ha puesto por el Orizonte, y acaba quando otra vez ha salido la dicha mitad dl centro de la corpulẽcia del Sol por el Orizonte. Deriuase deste verbo Nitto, que quiere dezir cubrir, porque la escuridad de la noche cubre muchas cosas. Otros le deriuan de Noceo. es. que quiere dezir dañar, o empecer, porque nos impide la vista que no veamos, ò porque este tiẽpo es muy aparejado, y conueniente para los que quierẽ hazer mal, porque estos aman la escuridad y tinieblas.

Partes de la noche.

Diuidese la noche en partes. A la primera dizen Crepusculum Vespertinũ, o Nocturnum, que es quando ni bien es de noche, ni bien es de dia, a la qual parte por otro nombre llamã Vesper, por lo qual al fin del dia le dizen Vesper. A otra parte dela noche llaman Conticinum, à conticeo, por callar, es al tiempo del primer sueño. Otra parte llaman intempestum, y es al tiẽpo de media noche. Otra se dize Gallicinium, que es al cãtar de los gallos, siendo anunciador, o mensajero del dia. Otra parte se dize Matutinum, es quando ya quiere amanecer. Tras esto viene Crepusculũ diurnum, o Diluculum, que es lo que dizen entre dos luzes. Estas partes se dizen por otro nombre Vigilias, y assi se diuide la noche grãde, o pequeña en quatro partes, y a cada vna la llaman Vigilia. De suerte que en tiempo de equinoctio, por causa q̃ la noche tiene doze horas, a cada vigilia corresponde tres horas, y assi prima vigilia, quiere dezir desde que el Sol se pone hasta que ha tres horas que se puso, que sera el tiẽpo que ay desde las seys dla tarde, hasta las nueue. Segũda vigilia, sera desde las nueue hasta las 12. Y tercera vigilia, desde las 12 hasta las tres. Y la quarta vigilio, sera desde las tres, hasta q̃ el Sol sale. Otros dan otras denominaciones a estas partes de la noche diziendo prima facula a la hora de encender lumbres. Cõcubia, a la hora q̃ se han de acostar. Y assi de otras, todas se reduzen a las que emos dicho.

Tiempo de las vigilias, partes dla noche.

ARTICVLO XII. DESTE CAP. XXXVIII. Trata de la Semana.

SEmana, es vn espacio de tiempo de siete dias naturales ordenado assi: porq̃ en los seys primeros dias crio Dios todas las cosas del mundo, como se lee enel Genesis. Y enel septimo dia holgo el señor, y por esta razon los Hebreos a este dia septimo, le llamaron Sabbathum, que quiere dezir holgança. Dizese Septimana de Septem y Mane, que todo quiere dezir tiẽpo de siete mañanas. Sabbathũ, tomando por figura la parte por el todo, quiere dezir tãbien semana. Assi lo entẽdio el Publicano, quãdo dixo. Ieiuno bis in Sabbatho. Otras vezes este nõbre Sabbathũ, se toma por q̃lquiera dia de la semana, assi como prima Sabbati, es el Domingo.

Capit. 2.

Lee a Siluestro en la rosa aurea sobre el Sabbado sancto

Segunda Sabbati, el Lunes. Y assi por esta orden los demas dias (como diximos en el articulo decimo tratãdo del dia.) Guardauan tanto los Hebreos el Sabbado, que aun de andar no tenian licencia de salir mil passos. Y de aqui sale que iter Sabbati, quiere dezir camino de mil passos, o de vna milla. Assi se lee en los actos de los Apostoles, de dos que se boluieron a Hierusalem desde el monte Oliuete, distancia, o camino de Sabbado. Hebdomada mayor, quiere dezir la semana santa. La semana se comença del Domingo, porque este dia començó Dios la creacion del mundo.

Iter Sabbati, es camino de mil passos Capit. 1.

Hebdomada mayor

ARTICVLO XIII. DESTE CAP. treynta y ocho. Trata de Mes, y de Nonas, Idus, y Kalendas.

Lee a Durando libro 8.

MEs, se dize de metior, metiris, verbo Latino por medir. Porq̃ mide el año. Otros le deriuan de myni, o mene, vocablo Griego, que quiere dezir Luna. Porque es el tiempo que la Luna se detiene desde q̃ haze vna vez conjunctiõ cõ el Sol, hasta q̃ haze otra. Y porq̃ los Griegos contauã los meses por lunas, por esto los llamauan menes. Diuidense en lunares, y en solares. Mes lunar se considera en vno de tres modos, conuiene saber, mes Peragratorio, y mensis conjunctionis, y mẽsis apparitionis. Mes peragratorio, es el tiempo que la Luna tarda en dar vna buelta a todo el Zodiaco, que se cuenta desde que haze conjunction, hasta que llega otra vez al mismo punto do hizo esta conjunction. Es espacio de veynte y siete dias naturales, y ocho horas poco menos. Mes de conjunction, es el tiempo que la Luna se detiene desde que vna vez haze conjunction conel Sol hasta otra vez que buelue a hazer otra conjunction con el mismo Sol. Este es espacio d̃ veynte y nueue dias naturales, y quarenta y quatro minutos, y tres segundos, poco menos (segun el medio mouimiento) dizese por otro nombre mes Consecutorio, o Menstruo. Mes de apparició, es el espacio que la luna se detiene desde que vna vez la vemos nueua, hasta que otra vez se vee, y este es tiempo de veynte y ocho dias.

Macrobio libr. 2. de somno,

mes lunar

Mes peragratorio,

Mes d̃ cõ junction, o conlecutorio, o mestruo.

Mes de aparició,

EL mes Solar, se consipera en dos modos, conuiene a saber, en proprio, y en vsual, o vulgar, o Romano. Mes solar, o proprio, es el tiempo q̃ el Sol se detiene en passar por cada vno de los doze signos del Zodiaco, el qual tiempo (segũ el mouimiẽto medio del Sol) es espacio d̃ treynta dias naturales, y diez horas, y veynte y nueue minutos. Mas segun el proprio mouimiento del Sol, vnos meses seran mayores que otros, porq̃ no en todo signo gasta vn mismo tiẽpo. Y porque el vulgo no sabe la entrada y salida del Sol en los signos ordenaron que cada vn mes destos solares traxesse treynta dias. Mes solar vsual, es el espacio de dias naturales que enel kalendario estan recebidos y autorizados por la sancta yglesia Romana, y dizense vsuales, porque vsamos dellos.

Mes solar

Mes solar proprio,

Mesvsual

Los nombres de los meses son Enero, Hebrero, Março, Abril, Mayo, Iunio, Iulio, Agosto, Septiembre, Octubre, Nouiembre, Diziembre. Iulio se dize por otro nombre Quintilis. Agosto Sextilis, porque quando los antiguos començauã a contar el año de Março, Iulio era quinto mes en orden, y Agosto sexto. Estos meses acerca de varias nacio es tiene nõbres diuersos. Los Romanos les pusierõ nõbres de algunos Gẽtilicos q̃ hon

Nombres de los meses.

Plinio libr. 15. cap. 6.

honrrauan cuya denominacion siguen los Latinos, y los Españoles. Destos meses, los siete dellos, que son Enero, Março, Mayo, Iulio Agosto, Octubre, Diziembre, traen todos a treynta y vn dias. Los otros quatro que son Abril, Iunio, Septiembre, Nouiembre, traé a treynta dias. Hebrero, comunmẽte trae veynte y ocho, y los años bisextiles a veynte y nueue. Suele el vulgo para ver quales son los meses q̃ traé a treynta y vn dias y quales a treynta, nombrarlos por la orden que aqui se pusieron en los dos dedos, pollex, y index de la mano yzquierda. Diziẽdo Enero en el pollex, y Hebrero enel index. Luego Março enel pollex, y deste modo dando a cada dedo su nombre, quando llegan a Iulio dizen Iulio y Agosto arreo enel pollex, y passan cõ Septiembre al index. &c. Y deste modo todos los meses que cayeren enel pollex son de a treynta y vn dias, y los del index a treynta, sino es Hebrero que trae en comun veynte y ocho dias, y el año del bisexto veynte y nueue.

Dias de los meses

Diuision de los meses.

Cada mes se diuide en tres partes, o dias señalados, que son en Kalendas, Nonas, Idus. Y destos se denominan todos los demas dias del mes.

Kalendas.

La primera parte comiença del primero dia de cada mes, y dizese Kalẽdas deste verbo Griego Kaleo, que significa llamar, porque aquel dia llamauan, o señalauan al pueblo los dias de la feria, para que la gente estrangera viniesse a comprar, o vender.

Nonas,

La segunda parte del mes, comiença del dia de las Nonas. Dizese assi de nouem, porque desde ellas hasta los Idus se cuentan nueue dias. En este dia celebrauan las fiestas y mercados.

Idus.

La tercera parte del mes comiença del dia de los Idus, que significa hermosura, porque esta la Luna llena enel tal tiempo. De suerte, que el primero dia de cada mes se nombra Kalendas. Los demas dias siguientes se nombraran de las Nonas hasta llegar a ellas, las quales en Março, Mayo, Iulio, y Octubre, entran al septimo dia, y en los demas meses entran al quinto dia. Desde las Nonas hasta los Idus, todos los dias se nombran de los Idus, que en los quatro meses arriba nombrados son a quinze dias, y en los demas meses a treze. Los dias restantes despues de los Idus, hasta en fin del mes se nombraran de las Kalendas del mes que se siguiere. Exemplo enel mes de Março (que es vno de los quatro meses que traé las Nonas a siete, y los Idus a quinze) para dezir en Latin primero dia (porque los primeros dias de todos los meses se dizen Kalendas) diras Kalendis Martij. Para dezir a dos de Março, diras postridie kalendas, vel Kalendarum Martij. Para dezir a tres de Março, porque no puedes cõtar ya por Kalendas: mira quantos dias faltan para hasta llegar a las Nonas (que en este mes son a siete) y hallaras faltar quatro, añade siempre en las Nonas y en los Idus vno (por el dia de la fecha) y seran cinco, por lo qual diras quinto Nonas Martij. Nonas se pone agora en accusatiuo, porque se suple esta prepoſicion ante, y assi quiere dezir cinco dias antes de las Nonas de Março. Para dezir a quatro dias, mira (como enel exemplo precedente) quãto falta de quatro a siete, y seran tres, añade vno y seran quatro, pues di quarto Nonas Martij. Y por la misma ordẽ para dezir a cinco, diras tercio Nonas Martij. Y para seys (algunos por la regla dada) dizen secundo Nonas Martij. Mas muy mejor diras pridie Nonis Martij, vel pridie Nonarum

Exemplo del cõtar por Nonas, Idus, y Kalendas.

Martij. Para dezir a ſiete de Março, porque es el dia de las nonas en eſte mes, diras nonis Martij. Para dezir a ocho dias poſtridie nonas Martij, vel poſtridie nonarum Martij. Para dezir a nueue (porque ya ſe acabaron las nonas) contaras con los Idus, mirando quanto falta de nueue para haſta quinze (que es el dia de los Idus en eſte mes) y faltaran ſeys, añadele vno por el dia de la fecha (como hezíſte a las nonas) y ſerá 7, y aſsi diras ſeptimo Idus Martij. Idus eſta en acuſatiuo por eſta prepoſicion ante, que ſe ſuple (como emos dicho) y aſsi querra dezir ſiete dias antes de los Idus de Março contando excluſiue. Y por la miſma orden para dezir a diez, diras ſexto Idus Martij. Y para onze, quinto Idus Martij, y para doze, quarto Idus Martij. Para treze, tertio Idus Martij. Para catorze, pridie Idus, vel iduũ Martij. Para quinze, diras idibus, q̃ quiere dezir en los idus de Março, q̃ ſon a 15 en eſte mes. Para diez y ſeys, diras poſtridie idus Martij, vel poſtridie iduũ Martij. Para dezir a diez y ſiete, porq̃ ya ſon paſſadas las kalẽdas, nonas, y los idus deſte mes (de quien hazes cuenta) mira quanto falta de diez y ſiete para llegar a las Kalendas del mes q̃ ſigue a Março (que ſera Abril) y hallaras faltar catorze, porque de diez y ſiete de Março, haſta treynta y vno faltan catorze, con los quales juntaras dos dias) el vno por el que ſe ſuele añadir por el dia d̃ la fecha, y el otro por el dia de las Kalendas del mes ſiguiente, de quien ſe cuentã) y ſerã diez y ſeys, pues di, decimo ſexto kalendas Aprilis. Quiere dezir 16 dias antes de las Kalendas de Abril, contando incluſiue. Y guardãdo eſta miſma orden, procederas diziendo. Para diez y ocho de Março decimo quinto kalẽdas Aprilis. Y para 19 de Março decimo quarto kalẽdas Aprilis. Y para veynte, decimo tercio kalendas Aprilis. Y para veynte y vno, duodecimo kalendas Aprilis. Y para 22, vndecimo Kalendas Aprilis. Y para veynte y tres, decimo kalendas Aprilis. Y para veynte y quatro, nono kalendas Aprilis. Y para veynte y cinco, octauo kalendas Aprilis. Y para veynte y ſeys, ſeptimo kalẽdas Aprilis. Y para veynte y ſiete, ſexto kalendas aprilis. Y para veynte y ocho, quinto kalendas aprilis. Y para veynte y nueue, quarto kalendas aprilis. Y para treynta, tercio kalendas aprilis. Y para treynta y vno, pridie kalendas aprilis, o pridie kalendarum aprilis. Para dezir vn dia de abril, començaras del como has hecho cõ Março, ſaluo que ſe ha de aduertir que abril, y los demas meſes (ſacando los quatro al principie nõbrados) traen las nonas a cinco, y los idus a treze, en los quales contaras por la miſma manera que en eſte has hecho.

Exemplo. Para dezir a primero de abril, diras kalendas aprilis. Para dezir a dos, poſtridie kalendas aprilis. Para dezira tres, mira quãto falta de tres para haſta cinco (que ſon las nonas deſte meſ) y faltaran dos, añade vno, y ſeran tres, pues di tercio nonas aprilis. Para dezir a quatro, diras pridie nonas, o pridie nonarum aprilis. Para dezir a cinco (porque es el miſmo dia de las nonas, diras nonis aprilis. Para dezir a ſeys, poſtridie nonas, o poſtridie nonarum aprilis. Para dezir nueue, cõtaras por los idus, quiero dezir, que mires de ſiete haſta treze (que es el dia de los idus en eſte mes) quantos dias faltan, y hallaras que faltan ſeys dias, añade a eſtos vno del dia de la fecha, y ſeran ſiete, pues di, ſeptimo idus aprilis. En lo demas, mira como hezíſte

enel

enel mes de Março. Nota. El año que ay bisexto q̃ es de quatro en quatro años, ay vn dia mas, y juntase a Hebrero, y este tal año tiene 29 dias, y quando assi fuere, para dezir a veynte y quatro de Hebrero, miraras quã tos dias faltan para veynte y ocho dias que suele traer (aunq̃ tiene veynte y nueue) y faltaran quatro, cõ los quales juntãdo los dias que se añade antes de las Kalendas serã seys, y assi diras sexto Kalẽdas Martij. Para dezir este mismo año a veynte y cinco, mira quanto falta de 25 para 29, porque agora se han de cõtar enteros todos sus dias, y faltaran quatro, y los dos que se añadẽ serã seys, pues diras sexto Kalẽdas Martij, como para 24. Y porq̃ estos años se dize dos vezes sexto Kalẽdas, por esto se dize bisexto. De 25 adelante, para dezir a 26, y a 27, &c. Sigue la regla dada contãdo hasta 29 que trae con el dia que se le añadio.

Entendido lo que se ha dicho para dezir en Latin los dias de los meses, resta dar orden para saber reduzir estas cuẽtas en Español. Para lo qual digo, que quando quiera que vieres alguna cuẽta tratar d̃ Nonas, o Idus, quitaras vno del numero que se hiziere mencion, y lo que quedare restarlo has de las Nonas, o Idus del tal mes. Exemplo. Tertio Nonas Ianuarij, a quantos dias quiere dezir? Quita de tres vno (porque dize tercio) y quedaran dos, mira Enero a quantos dias son sus Nonas, y hallaras ser a cinco, pues quita dos de cinco y quedaran tres, por lo qual diras que a tres de Enero quiere dezir tercio Nonas Ianuarij. O quita tres d̃ cinco (q̃ es el numero de las Nonas y deste mes) y q̃daran dos, añade vno siẽpre, y seran tres (como emos dicho. Otro Exẽplo. Quinto Idus Ianuarij a quãtos dias quiere dezir? Quita de 5 vno, y quedarã 4, mira Enero a quantos trae los Idus, y hallaras que los trae a 13, pues quita 4 de 13 y q̃darã 9, y a tãtos dias del mes quiere dezir. O quitas d̃ 13 q̃ es el numero d̃ los Idus deste mes) y quedarã 8, añade 1 (siempre) y serã 9, y assi te regiras en Nonas, y Idus cõ qualquiera otro numero. Mas si tratare la cuenta de Kalẽdas, quitaras dos dias. Exẽplo. Decimo quinto Kalẽdas Nouẽbris, a quãtos dias quiere dezir, y de q̃ mes? Para lo qual notaras, q̃ quãdo las Kalẽdas se ponẽ en accusatiuo sin esta preposicio ad, no se contarã los dias, ni se entẽdera ser del mes de q̃ se nõbraren las kalendas, sino del q̃ quedare antes. Pues porq̃ en esta cuenta se haze mencio de Nouiẽbre, entenderas ser los dias q̃ fueren de Octubre (que es el mes q̃ antecede a Nouiembre.) Esto entendido, quita dos de 15 (porq̃ dize decimo quinto) y q̃daran 13, los quales treze restaras de 31 dias (que trae Octubre) y q̃daran 18, y tantos dias quiere dezir decimo quinto Kalendas Nouembris. Y assi haras en otro qualquiera numero que hiziere mencion de Kalendas.

ARTICVLO. XIIII. DESTE CAP. treynta y ocho. Trata de Año.

Año, se dize de An, q̃ quiere dezir circulo, o buelta, por la buelta q̃ el año da cõ sus variaciones de tiempos. Y començando en do acaba de nueuo por la misma orden. El año se cõsidera en muchos modos, porque vno se dize año Solar, otro año Lunar, otro año discreto, otro Mũdano. Año solar, o comun, es el tiempo que el Sol se detiene en dar vna buelta al Zodiaco. Y porque este mouimiẽto se cõsidera, segũ el mouimiẽto pprio del Sol, por esto se dize año solar. En el tiempo q̃ el Sol cũple esta buelta

De varios modos se considerã el año.

Año solar o comun, que es.

ay varias opiniones de las que hazé al proposito, son de Iulio Cesar, y la de Ptholemeo, y la del Rey don Alõ so. Iulio Cesar instituyo a los Romaños que el año solar, o el tiempo que el sol se detenia en dar buelta al Zodiaco fuessen 365 dias, y seys horas, y esta quantidad de año, es la que oy dia vsamos, y este tiempo que al año se atribuye (segun la opinió de Iulio Cesar) no es verdadera, porque a ser lo, los equinoctios y solsticios no se vuieran mudado del lugar do se establecieron, el qual Cesar colloco el equinoctio del verano a los veynte y cinco de Março, y oy dia hallamos ser a diez de Março, de modo que se ha anticipado catorze dias, por lo q̃l parece claro ser mas quantidad la q̃ Cesar da al año, que la que el Sol se detiene en dar buelta al Zodiaco.

Almagest. lib. 3. c. 2. Ptholemeo da a este año trecietos y sesenta y cinco dias, y cinco horas, y cinquenta y cinco minutos de hora, y doze segundos, y esta quantidad es menor quatro minutos, y quarenta y ocho segũdos q̃ la que Iulio Cesar dio. Y segun esto, quatro años de los de Cesar que vsamos, excedé a otros quatro de los de Ptholemeo por 19 minutos, y 12 segundos. Y segun esto a cabo de trecientos años se anticipa el equinoctio por vn dia, la qual opinion aun no es justa.

La tercera, es la del rey don Alonso, el qual dize ser el tiempo del año solar 365 dias, y cinco horas, y 49 minutos, y 16 segundos, y esta es la quãtidad del año que oy se tiene por casi verdadera, y comparada al año de Iulio Cesar (de que vsamos) es menor 10 minutos, y 44 segundos, por cuya causa la intercalació que se haze de quatro en quatro años por el dia q̃ se haze de las seys horas de cada año es falsa, porque contando cada año destos quatro, cinco horas, y quarenta y nueue minutos, y diez y seys segundos, no hazen mas de veynte y tres horas, y diez y siete minutos, y quatro segundos de hora, que es menor que el dia que se intercala al año de bisexto quarenta y dos minutos, y cinquẽta y seys segũdos, y este es el excesso que los quatro años q̃ vsamos excedẽ a otros quatro de los de don Alonso. Y aunque esta quantidad, o differencia parece pequeña, ha causado que desde Iulio Cesar q̃ establecio el Kalẽdario Romano, hasta nuestro tiẽpo, ha crecido el error mas de catorze dias (como arriba diximos.)

año lunar comun.

Año Lunar, es en dos modos. Vno se dize comun, y otro emboliſmal. Año comun lunar, es el espacio del tiempo de doze lunaciones cõtinuas, y cada lunacion es espacio de veynte y nueue dias, y doze horas, y 44 minutos de hora segun el medio mouimiento de la luna. Y segun esto, el tiempo deste año lunar comun era 354 dias naturales, sin contar los 44 minutos, los quales minutos montan ocho horas, y 48 minutos de hora, las quales horas y minutos a cabo de treynta años montã onze dias, y por esta causa, el circulo lunar de q̃ vsan los Arabes consta de treynta años. Deste año vsaron antiguamente los Romanos, y Egypcianos, y otras naciones.

Razõ del circulo lunar.

año lunar emboliſmar, o intercalar.

Año Lunar emboliſmal (que por otro nombre dizen intercalar) es vn espacio de tiempo de treze lunaciones, que contando cada lunacion 29 dias, y 12 horas, y 44 minutos, vienen a ser tiempo de quasi 384 dias, y segun esto, este año emboliſmal excede al año lunar comun en vna lunacion. Dizese ansi de embolo, q̃ quiere dezir insero, que significa inserir, por causa que en este año añadiã ciertos dias mas al año comũ lunar. Porq̃ como

como los antiguos contauan los meſes ſegun el mouimiẽto de la luna, de vna conjunction haſta otra, y teniendo atencion al año ſolar, y viendo q̃ en eſtas doze lunaciones cumplidas, el ſol no acabaua de dar buelta al Zodiaco, antes le faltaua 11 dias del año lunar comun para ſer tanto como el año ſolar, determinaró que a cabo de tantos años añadieſſen vn mes, o lunacion mas al año comũ, de do ſalio que faltando al año comun lunar onze dias, para ygualarſe con el año ſolar, añaden onze dias. Y viẽdo que a cabo de tres años era treynta y tres dias de falta, y porq̃ vna lunació no podia traer mas d̃ haſta 30 dias, a eſta cauſa a cabo de tres años añadian al ſolar comũ vna lunació, y los tres dias que faltauã guardauãlos para añadirlos a otro ſegũdo año emboliſmal, y deſte modo yuan procediendo. De modo que en tiempo d̃ diez y nueue años ſolares hazian ſiete emboliſmos, o añadeduras, y deſte modo regulauan, o ygualauan los años ſolares por los meſes lunares. Y es de ſaber, que eſtos onze dias que al año lunar comũ faltauã para ygualar con el año ſolar, en Griego ſe llamaua Epacta, y en Latin addiction.

Año diſcreto.

Otros años ay que ſe dizen diſcretos, y eſto es el eſpacio de tiempo en que cada vno de los planetas da vna buelta cumplida a todo el Zodiaco.

Año Platonico.

Otro año ay q̃ ſe dize Platonico, o grande, o cyclus paſchalis, y eſte dizen tener el tiempo que los planetas, y eſtrellas boluieſſen a eſtar juntamẽte en los miſmos lugares que quãdo primero fueró criadas, o do primero começaró ſus mouimiẽtos eſtauã. Y llamoſe año grãde, porq̃ es de mas tiempo q̃ ninguno de los otros. Llamoſe año comun, porque era comun año de todos los planetas y eſtrellas. Otros le llamaró año Platonico, por que dizen auer ſido conſiderado por Platon. Otros año Vertente, porque todos los planetas y eſtrellas boluiã a ſu primero mouimiento. Del tiempo que eſte año auia de tener, ay varias opiniones, porque vnos dizen q̃ contenia 15 mil años. Otros 36 mil. Otros le ponen mucho mas. Y otros menos. No ſe ha de creer a los vnos, ni a los otros, porque no ſe ha cumplido reboluciõ de todos, que es el medio por do ſe auia de ſaber.

ARTICVLO XV. DESTE CAP. XXXVIII. Trata de Olimpias, y Luſtro.

OLimpia, era vn eſpacio de tiempo acerca de los Griegos, que cõtenia quatro años. Toman nombre de vnos juegos que de quatro en quatro años haziã en vna ciudad de Grecia que dizen la Morea, en honrra de vna eſtatua de Iupiter Olimpico, por lo qual ſe dixeró juegos Olimpicos. Los Romanos a imitaciõ de los Griegos conſtituyeron otra diuiſion de tiempo ygual a la de los Griegos, y llamauanle Luſtro deſte verbo Luſtro. as. que quiere dezir alumbrar, porq̃ de quatro en quatro años alimpiauan la ciudad con ſacrificios, rodeandola en proceſſion con hachas y cirios encendidos, y deſpues yuan al campo que dezian Marcio, en dõde ſi era neceſſario elegian Cenſor, q̃ era Maeſtro, o Corregidor delas buenas coſtumbres de la Republica. Y los que miraũan que cada vno ſe midieſſe ſegun ſu modo, y pie. Los que dizen q̃ el Luſtro era de cinco años, es que cuentan incluſiue, y los q̃ cuẽtan de quatro años, entienden contãdo excluſiue.

Cenſor, q̃ cargo tenia.

ARTICVLO XVI. DESTE CAP. treynta y ocho. Trata de indiction, y de ſaber en todo tiempo, que años ſon de indiction.

INdiction, quiere dezir mandamiẽto ſolenizado de Principe. Deriua ſe de Indico, que quiere dezir denunciar con ſolenidad, porque los Romanos tres años antes del nacimiento de nueſtro Señor, deſpues que ſojuzgaron mucha parte del mũdo, repartieron en todas las prouincias vn tributo, o pecho en tres pagas, y cada paga de cinco en cinco años, y aſſi en tiempo de quinze años recebiã todo el tributo deſte modo. Que en los primeros cinco años dauã vn pecho, o tributo de cierta quãtidad de oro, para labrar moneda para pagar la gẽte de guerra, y para otros gaſtos neceſſarios de la republica. En los otros cinco años ſiguiẽtes, venia otro tributo de cierta quantidad de metal, de la qual haziã eſtatuas, a hõrra de aquellos que hazian algunos hechos notables en ſeruicio de la republica. La poſtrera y vltima paga de los poſtreros cinco años era de hierro, del qual haziã armas para pelear, por defenſa y conſeruacion de la ciudad. Y paſſados eſtos quinze años primeros, o primera indiction, començaua de nueuo otra ſegũda indictiõ de otros quinze años (como dicho es.) Y por eſtas indictiones contauã algunas hazañas dignas d̃ memoria. Y dize Beda Angloſaxõ, que eſtablecieron eſto por euitar los herrores q̃ podia auer en los Chroniſtas, y aſsi ſe ha quedado eſta orden de contar por indictiones en las bulas y breues haſta el dia de oy.

Lib. de natur. rer. capit. 48.

Eſto entendido, para ſaber en qual quiera año, que año es de los quinze que trae la indiction, y quantas indictiones ſon paſſadas deſde que ſe ordeno. Tẽdras por regla general añadir a los años del nacimiento de nueſtro Redemptor (que es la orden que tenemos de contar) tres, y la ſumma partilla por quinze, y lo que cupiere al quociente ſeran el numero de las indictiones, o quinzenas de años que han paſſado deſde que ſe conſtituyeron, y lo que ſobrare ſera el numero que te moſtrara el tributo que ſe pagaua, porque quando no ſobrare nada, es ſeñal que començaua la indiction. Y quando ſobre vno, o dos, o tres, o quatro, o cinco, es ſeñal de la primera parte de las tres del tributo (que es el tiempo que pagauan el tributo de oro.) Y ſi ſobrare 6.7.8.9.10. (era el tributo de cobre.) Y ſi ſobrare 11.12.13.14. (era tributo de hierro) quinze no pueden ſobrar, porque es el partidor 15. La razõ porque ſe añaden tres a los años del Señor, es por que eſta cuenta de la indiction ſe cõſtituyo (como al principio diximos) tres años antes del nacimiẽto de nueſtro Señor, y Saluador Ieſu Chriſto.

ARTICVLO XVII. DESTE CAP. treynta y ocho. Trata de otra parte de tiempo que dizen Era.

ERa, quiere dezir tiempo, que tuuo principio de algun valeroſo principe, o coſa memorable. Su duracio es el tiẽpo que dura al tal Principe, y aſsi alo q̃ algũ rey duraua de los Egypcios, le deziã Dinaſtia, o Dinaſtria. Como ſi contaramos el tiempo que paſſo deſde el principio que Roma ſe fundo, o deſde el diluuio aca. Deſte modo ſe vſo en Eſpaña cõtar deſde la Era de Auguſto Ceſar (como cõſta delas Chronicas antiguas) y duro eſta coſtũbre de contar por Eras, haſta el tiempo del rey don Iuan el primero. El qual, en las cortes de Segouia, el año de la Era de 1421, que fue año del nacimiẽto de nueſtro Señor de 1383, mando que de alli adelante no ſe puſieſſe en las eſcripturas Era d̃ Ceſar (como ſolia) ſino q̃ ſe contaſſe del nacimiento de nueſtro Saluador Ieſu Chriſto. Eſto entendido, es de ſaber,

deſde quãdo ſe comẽço a contar el nacimiento de nueſtro ſeñor Ieſu Chriſto.

ber, que la era de quien vſauan cõtar en Eſpaña, fue la de Auguſto Ceſar, q̃ contada deſde que coméço a reynar en paz, eſto fue treynta y ocho años antes del nacimiento de nueſtro ſeñor Ieſu Chriſto, y deſte modo ſi en alguna eſcriptura, o tabla hallares eſcripta era para ſaber a quãtos años fue la hecha d̃ la tal coſa del nacimiẽto de nueſtro Redẽptor, reſtaras del numero d̃ la era treynta y ocho años por la razon dicha, y lo que quedare ſera el tiempo que ha paſſado deſde el nacimiento de nueſtro Señor.

ARTICVL. XVIII. DESTE CAP. treynta y ocho. Trata de Siglo.

SIglo, propriamente es eſpacio de ciẽ años. Deriuaſe de ſene, porque eſte es el tiempo de los muy viejos. Leeſe q̃ de cien a ciẽ años celebrauã los Romanos vnos juegos q̃ ſe deziã ſeculares, porque acontecian de ciẽ en cien años. Algunas vezes eſte nõbre Siglo ſe toma por la duracióde mundo, o por la vida preſente. Otras vezes ſe toma por duracion de tiempo ſin fin, aſsi como aquello del Symbolo & vitam venturi ſæculi.

Variamẽte ſe entiẽde eſte nõbre ſiglo.

ARTICVLO XIX. DESTE CAP. XXXVIII. Trata de Edad.

ESte nombre Edad, ſe toma en muchos modos: porque vnos llamã edad al tiempo q̃ vna coſa dura deſde ſu principio haſta ſu fin. Y ſegun eſto, edad llaman a toda la vida del hombre. Otros dizen edad a alguna parte de la vida del hombre en la qual la cõplexiõ, o naturaleza haze alguna mudança. Aſsi como de niño hazerſe moço. Y para que eſto ſe entienda, notaras, q̃ los ſabios antiguos diuidieron el diſcurſo de la vida humana en ciertas partes, vnos en quatro, otros en cinco, otros en diez, otros en doze a quien llamaró edades. Y eſto hizieron conſiderãdo, como el hombre deſde que nace haſta que muere nunca permanece en vn miſmo eſtado. Y porque de opiniones varias que ay, me contẽta mas la diuiſion que hizieron los aſtrologos como Ptholemeo en el quadripartito, y Alibel Rajel, que diuidẽ la vida del hõbre en ſiete partes, y cada vna dizen ſer dominada de vn planeta. A la primera parte, o edad dizen Infancia, o niñez, eſta es deſde el punto que nace el hõbre, y dura haſta quatro años. Tiene dominio la luna, y aſsi en eſte tiẽpo, la naturaleza deſte infante es blanda, y de poca fuerça, y mouible, conforme a la luna, y por liuianas cauſas ſe altera. A la ſegunda parte, o edad, llaman Puericia, comiẽça deſde el año quarto haſta los catorze, y aſsi el tiempo deſta edad es diez años. Tiene dominio Mercurio, es planeta conuertible, ſiendo bueno con los buenos, y malo cõ los malos, es edad aparejada para ſer doctrinada, y en la que mas neceſsidad ay de buena compañia, y virtuoſos ayos. La tercera edad, es de los catorze años haſta los veynte y dos, llamaſe Adoleſcẽcia, o Mocedad, porque haſta eſta edad, o tiempo crece el hombre. Predomina en eſta edad generalmente Venus, por lo qual en eſte tiẽpo es grande la inclinacion del hombre a los actos venereos. Aſsi como deſſear muſicas, juegos, vicios, comidas, plazeres, fieſtas. Y eſta inclinacion, aunque naturalmente inclina, no fuerça, porque ſe ha de entender q̃ el hombre puede con ſu libre aluedrio reſiſtirla, o aceptarla, y ſobre eſta libertad los planetas ni eſtrellas no tienen dominio para forçar, mas de para inclinar al appetito ſenſitiuo diſponiẽdo los organos y miembros a ello,

Cap. vlti. libro 6. al principio.

Infancia.

Puericia.

Adoleceſtcia.

La naturaleza ſi inclina, no fuerça.

a ello, mas la voluntad del hóbre como reyna, mandara a la potencia cócupicible que quiera lo que es bueno, y no quiera lo que es malo. La quarta edad, es desde los veynte y dos años hasta los quarẽta y vno, de suerte que su duracion es 19 años, y llamase Iuuẽtud de Iuuo as. por ayudar, porque en esta edad estan los hóbres dispuestos para ayudarse y fauorecerse vnos a otros, y para fauorecer y defender su republica. Predomina en ella generalmente el Sol, y assi en esta edad desea ser conocido, eligiendo lo que es bueno, y codiciá domandos, y dignidades, porque es entendido y osado, y sabe distinguir lo bueno de lo malo, e inclinase a lo justo. La quinta edad, es de los quarẽta y vn años hasta los cinquenta y seys, llamase Virilitas, domina principalmente Marte, inclina a auaricia y enojo, haze al hombre constãte en sus hechos, y assi los que gouiernan gente de guerra, son mas dispuestos para ello en esta edad que en otra alguna. La sexta edad, que es d̃ los cincuenta y seys años hasta los sesenta y ocho, se dize Senetud, predomina en este tiempo generalmẽte Iupiter, q̃ es planeta noble, y significador de piedad, y religió y tẽplança, y castidad, y assi los hóbres desta edad son inclinados a religion, inclina a huyr del trabajo, y a buscar sossiego, y descanso, aman la charidad, y templança, y son amigos de hórra y loor, son honestos y vergonçosos. La septima edad, es de los sesenta y ocho años hasta los nouenta y ocho (edad q̃ son pocos los q̃ la cumplẽ) llamase edad caduca, o decrepita, predomina Saturno. Su complexion es fria, y seca, y melãcholica, triste y enojosa, y assi los desta edad son fatigados de congoxas y tristezas, y melãcholias. Los effectos deste planeta q̃ domina esta edad, son enflaquecer la memoria, y las fuerças, y acarrear enfermedades, commouer a desseos de experimentar secretos, de ser superiores, y obedescidos. Los q̃ passan desta edad buelue la luna a tener dominio, y assi tornan a la primera edad (que es la Infancia) y assi bueluen a la condició de niños, hablan y hazen como niños, porque la vida del hóbre es cõparada al circulo, el qual se acaba en el mismo punto que comiença.

Iuuẽtud.

Virilitas.

Senetud.

Edad caduca.

Otra diuisió de edades.

Pithagoras diuidio la vida del hóbre en solas quatro partes, o edades, conuiene saber, en niñez, mocedad, juuentud, vejez. Y comparalas a los quatro tiempos del año. La niñez dixo ser el verano, enel qual tiempo las cosas estan en flor, y comiençã a crecer y augmentarse. La mocedad, cõparo al estio por el calor y fuerça desta edad. La juuentud al otoño, porq̃ ya en esta edad el hombre esta experimentado, y tiene maduro y entero juyzio para el conoscimiento de las cosas. La vejez, cõparo al inuierno, porque assi como es tiẽpo frio y sin fructo, assi los desta ẽdad son flacos, y no tienen otra fructa sino gastar la de las otras edades. La misma diuisió haze Horacio, do hallaras las condiciones de cada vna. Lee a Aulo Gelio en sus noches atticas. Y a sant Ysidro en las Etymologias, en dõde veras varios modos acerca de la diuision de las edades del hombre. Y es d̃ aduertir (que segun auisa Galeno) no no se puede dar tiẽpo limitado a las edades del discurso de la vida del hóbre: sino es a poco mas, o menos, porque por la diuersidad de las complexiones, y por el mantenerse vnos cõ peores, o mejores viandas que otros, o por los varios exercicios, y trabajos, o por la variació de las regiones, vnos son mas presto viejos q̃ otros, y assi no se puede dar medida que sea

En las vidas delos philosophos.

In arte poetica.

Lib 10.

Lib.3.

Lib.1. del regimiento de sanidad.

edades dl mundo.

comun y general a todas las edades.

DE la manera que los antiguos mi dieron el tiempo de la vida del hombre por edades (como dicho auemos) assi tambien miden la duracio del mundo con seys edades. Assi como fue criado en otros tantos dias (segun dizen los hystoriadores) acerca de los quales ay tanta confusion en lo que toca al numero de años q̃ corresponde a cada vna destas edades, q̃ no se podra dar cõprecisio.

Primera edad del mundo.

La primera edad, començo desde el principio del mundo hasta el diluuio vniuersal, y esta duro segun la cuẽta de los 72 interpretes, dos mil y docientos y quarenta y dos años. Es comparada esta edad del mundo a la edad del hõbre q̃ dizẽ infancia.

Segunda edad del mundo.

La segunda edad, es desde el diluuio, o salida de Noe del arca hasta el nacimiento de Abraham. Es tiempo (segũ cuentã los interpretes) d̃ mil y setenta y dos años. Fue comparada a la edad del hõbre (que dezimos puericia) y assi en esta hedad començaron los hombres a hablar en varias lenguas, desde la edificacio de la torre de Babylonia que se edifico en esta edad.

S. Augustin lib 16. d̃ ciuitate

Edificacio de Babylonia.

Tercera edad del mundo,

La tercera edad, començo desde el nacimiento de Abraham, y duro hasta Dauid. Es tiempo (segun interpretes) de nouecientos y quarenta y vn años. Fue cõparada a la edad del hõbre, que diximos adolecencia.

Lee a Beda lib. de tempo,

Quarta edad del mundo.

La quarta edad, començo desde Dauid, hasta la transmigracio de Babylonia. Fue tiempo (segun interpretes) de quatrocientos y setenta y tres años y medio. Fue comparada esta edad a la edad del hombre, que dezimos juuentud, porque assi como en esta edad el hombre se puede gouernar por si, assi en esta edad los Hebreos fueró gouernados por reyes. El primero de los quales fue Saul, y el segundo Dauid.

Lee a Beda de tempo.

Lee a Sãt Augustin lib 22. capit. 30, de Ciuitate,

Primero rey de Israel.

La quinta edad, començo desde la transmigracion de Babylonia, hasta el nacimiento de nuestro Saluador Iesu Christo. Passaron quinientos y quarenta y vn años. Esta edad fue cõparada a la edad del hombre que dizen Senetud, porque en ella los Hebreos fueró muy perseguidos de males y persecuciones.

Quinta edad del mundo,

Beda,

La sexta edad, comẽço desde el nacimiento de nuestro Saluador Iesu Christo, que ha mil y quinientos y setenta y tres años, que dura, y acabara el dia que Dios fuere seruido venir a juzgar los viuos y los muertos. Segun lo que emos dicho, facil sera ver el tiempo que ha passado desde el origen del mundo hasta el tiempo que oy se viue. Sant Augustin en el libro de la Ciudad de Dios añade a estas otra edad, porque sean siete, diziendo, que la septima sera la vida eterna de los celestiales, que sera edad perdurable. Los poetas nõbran las edades del siglo con nombres de metales, queriendo significar la qualidad de la gente, por la naturaleza d̃ los metales. Lee a Ouidio, y al Comẽdador Griego, en el comento de la copla quarenta y seys de las trecientas del poeta Iuan de Mena.

Sexta edad del mundo,

Lib, 22, capit 30.

Lib 1, Methamor.

ARTICVLO. XX. DESTE CAP treynta y ocho. En que se declara, quales son fiestas mouibles, y fixas.

DE las festiuidades que la sancta yglesia celebra, vnas se dizẽ mouibles, y otras fixas. Fiestas fixas dezimos a las que en el kalẽdario tienẽ fixo assiento, assi como la Nauidad que siempre cae a veynte y cinco de Diziembre, y sant Iuan en veynte y quatro de Iunio, y assi de otras. Fiestas mouibles, dizẽ a las festiuidades que no tienẽ cierto lugar situado en los

los kalendarios, porque se deuen celebrar guardando entre si ciertas distancias respectuadas a la pascua de Resurrection, la qual pascua varia su celebracion, segun la variacion de la entrada de la Luna en Março, como en el siguiéte articulo diremos. Estas fiestas mouibles son Septuagesima, quadragesima, Pascua de Resurrection, Letanias, Ascension, Penthecostes, Trinidad, Corpus Christi. Dizense de Moueo, porque se mudã cada año. Vltra destas ay otras, q̃ aunq̃ en el Kalendario tienen fixo assiẽto, por celebrar alguna fiesta duplex, se mudan a otros dias, como las reglas del rezar muestran.

ARTICVLO XXI. DESTE CAP. treynta y ocho. En que se dize la causa de la variaciõ de la celebracion de las fiestas mouibles.

Lee a san Pablo primera ad Corinth. capit. 10 y ad Hebr. capit. 10.

POrque las cosas del testamento viejo acontescian en figura de las del nueuo, y vna era, que la pascua del Cordero, que era figura de la muerte y resurrection de nuestro Señor Iesu Christo, el qual cumpliẽdo la ley, y juntando la figura cõ lo figurado, quiso ser offrecido en los mismos dias al padre eterno en el ara de la Cruz, que la ley mandaua que se celebrasse esta pascua desde catorze d̃la luna que entra en Março, hasta los veynte y vno de la misma lunaciõ. Y por esta causa la sancta yglesia (aunq̃ podria hazer q̃ esta fiesta y las demas mouibles perpetuamẽte se celebrassen en ciertos dias del año como las fiestas fixas) con todo esso con particular acuerdo, quiere que sean celebradas con el orden que son: conformandose con Christo nuestro señor, y celebrãdo la muerte y resurrectiõ de su esposo, en los mismos dias y tiẽpo que el quiso padecerla, que es (como dicho auemos) desde catorze de la luna que entra en Março, hasta los veynte y vno. Y como esta entrada de la luna en Março, no siempre comiẽce ni entre en vn mismo dia, mas haziendo cada año variacion, viene de aqui que la celebracion desta fiesta se mude en diuersos dias. Y mudãdose esta pascua, se muda la Septuagesima, que es siempre nueue semanas antes de resurrection. Y porque Christo subio a los cielos quarenta dias despues de la resurrection, por tanto se celebra la Ascensiõ siempre quarenta dias despues de la resurrection. Y porque diez dias despues de la Ascension vino el Spiritu sancto, por tanto se celebra la pascua de Pẽthecostes cinquenta dias despues de Resurrection, o diez dias despues de la Ascension. Y por ordenacion particular de la yglesia el Domingo de la Octaua de Penthecostes, siempre se celebra la fiesta de la sanctissima Trinidad. Y el lueues siguiẽte al dia de la sanctissima Trinidad se celebra la fiesta d̃ Corpus Christi. Y por esta causa se mudan todas cada año.

ARTICVLO XXII. DESTE CAP. treynta y ocho. En que se declara: que quiere dezir Septuagessima, y las demas fiestas mouibles, y dedo toman nombre.

Septuagessima.

SEptuagesima, se dize de Septuaginta, porque desde q̃ comiẽça hasta el Sabbado del Domingo que dizen de Quasimodo (porq̃ assi comiẽça el officio desta Dominica) ay setenta dias. Es el Domingo primero despues de la Pascua de Resurrection, que por otro nombre dizen Dominica in albis. Esta fiesta denota los setẽta años que los hijos de Israel estuuieron captiuos en Babylonia, dõde assi como estos dexarõ los instrumẽtos musicales diziendo q̃ como cãtarian

Psal.136. rian en tierra agena el canto del Señor. Assi la sancta yglesia, desde esta Dominica dexa los cãtos de alegria, y no dize Alleluya. Y como a cabo d̃ 70 años q̃ Cyro rey d̃ Persa (auiẽdo sojuzgado a Babylonia) les dio licẽcia para q̃ boluiessen a su tierra, assi la S. yglesia la vigilia de pascua cãta vna alleluya, y el Sabbado despues de la Dñica in albis, canta dos alleluyas, representãdo el alegria, y el cũplimiẽto della q̃ vuo el pueblo Israelitico quãdo boluio a su tierra. A la

Sexagessima. primera Dñica que se sigue tras este principio de la Septuagessima dizẽ Sexagessima, dizese assi, porq̃ desde este dia hasta la quarta Dominica de Quaresma ay seys Domingos. Tras

Quinquagesima. La Dominica de Sexagessima, sigue la Quinquagessima, y dizese assi, por q̃ desde ella hasta la Dñica quarta de la Quaresma ay cinco Domingos, o hasta el Sabbado sancto 50 dias.

Tras estas tres Dñicas, el primero

Ceniza, o Carnicolendas, o Antruejo. miercoles q̃ se sigue se dize dia de la Ceniza, y porq̃ este dia se veda el comer carne, se dize por otro nõbre carnestolẽdas, de Tollo. is. q̃ quiere dezir quitar, y carnes la carne. Los Castellanos dizẽ a este dia Antruejo, de introitus, porq̃ entra la Quaresma.

Quadragessima. Quadragessima se dize assi, porq̃ es la quarta Dominica q̃ se sigue tras la Septuagessima contando inclusiue. O porq̃ desde el Domingo hasta el Domingo de la Resurrection, ay quarenta dias de ayuno, por los quarenta dias, q̃ ayuno nuestro Redemptor Iesu Christo en el desierto. Pascua,

Pascua. por excellencia se entiende el sancto dia de la Resurrection de nuestro Señor Iesu Christo. Y segũ Iuan de Sacrobosco en su Cõputo en lengua Hebrea, se dize Phase, o Pascua. Y segũ lengua Latina se dize Transitus, q̃ quiere dezir Passamiẽto, porq̃ en esta fiesta celebrã los Iudios el dia q̃ el angel percutiente mató los primogenitos de los Egypcios, dexãdo libres las casas de los Hebreos: por la señal de la sangre q̃ tenian puesta sobre los vmbrales de las puertas, mediãte lo q̃l fueró libres los Iudios d̃l captiuerio en q̃ estauan y salieron de Egypto. Litanias, se dizẽ de Litaneuo verbo Griego, q̃ quiere dezir rogar, o suplicar, o plegaria. Hazẽse dos veces en el año, vna el dia de Sant Marcos, y estas se dizẽ Litanias mayores, porq̃ las ordeno el bienauenturado S. Gregorio Papa en Roma en tiẽpo d̃ vna grã pestilencia q̃ vuo q̃ moriã subitamente estornudãdo. De donde dizen q̃ quedo en costumbre de saludar (como oy se vsa) al q̃ estornuda con vn Dios te ayude. Quãdo fuesse verdad q̃ estornudãdo muriessen, la costũbre de saludar no salio de aqui, porq̃ mucho antes del tiẽpo de sant Gregorio era costũbre entre gẽtiles de saludar al q̃ estornudaua (como se collige de Plinio) quãdo en su hystoria natural dize. Cur a primitias pomorum hæc vetera ille dicimus alia noua optamus cur iterũ natamẽtis salutamur, &c. Donde dize, q̃ assi q̃ria q̃ le saludassen al Emperador Tyberio q̃ era el hõbre mas triste del mũdo.

Litanias, rogaciones, quando se hazen.

Litanias mayores.

El saludar quãdo estornudã.

lib. 28. c. 2.

Otras Litanias se hazẽ tres dias antes de la Ascensiõ, y llamanse menores, a differẽcia de las mayores (q̃ emos dicho) o porq̃ las mayores las estableció el Papa, y estas vn Obispo de Viena, ciudad en Francia, y ordenolas a causa de grãdes terremotos q̃ acontecian en la tierra de Viena q̃ se caya casas, y se oyan ruydos espantosos, a causa de lo qual este Obispo mando ayunar tres dias, y q̃ se hiziessen Litanias, para suplicar a Dios cessasse aq̃lla persecucion, y desde entonces estableció la yglesia q̃ se celebrassen en todo el mundo. Pidese en ellas a Dios q̃ de paz entre las gẽtes, y guarde los

Litanias menores.

Que se pide en las Letanias.

de los fructos de la tierra. Y por razon q̃ se haze 3 dias antes de la Asce sió, es fiesta mouible. Las litanias mayores, ya se dixo q̃ se hazen siẽpre el dia de sant Marcos. Ascension, se dize de Ascendo, por subir, porq̃ nuestro Redeptor Iesu Christo despues de passados quarenta dias despues de su sancta resurrection subio a los cielos. Esta fiesta dize S. Bernardo en vn sermõ de la Ascensiõ, q̃ es fin y cumplimiento de todas las fiestas que la yglesia celebra. Penthecostes, quiere dezir tiẽpo, en q̃ se contiené 50 dias, porq̃ de Pascua de Resurrection, hasta Pascua de Péthecostes ay 50 dias, incluyẽdo ambos Domingos de ambas pascuas. Es la fiesta de quãdo vino el Spiritu sancto alos Apostoles. Despues del sancto dia de Penthecostes, el primero Domingo siguiẽte se celebra la fiesta dela sanctissima trinidad. Y el lueues primero siguiente despues del ochauario del dia sancto de pẽthecostes, ordeno el Papa Vrbano el año d̃ nuestra redẽpciõ de 1263 q̃ se celebrasse la fiesta del sancto sacramento de la Eucharistia. Lucem Dñi, quiere dezir el dia del Domingo, o dia del Señor, q̃ se entiẽde por el sancto Domingo de resurrectiõ, y en memoria deste dia fueron ordenados todos los Domingos del año. Epiphania, quiere dezir appariciõ, o manifestaciõ, es la pascua q̃ dezimos de los Reyes, porque nuestro Señor aquel dia se manifesto alos tres reyes Magos, siendo guiados de la estrella, por lo qual por otro nombre se dize fiesta de la Estrella. Encœnia se dize de En, q̃ es in, y cœnos que significa nouum, es quãdo alguna cosa nueua se comiença a vsar. Tomase por la fiesta de la dedicacion del tẽplo. Parasceue, significa en Latin lo mismo que preparaciõ, o apcebimiẽto. La sancta yglesia, toma Parasceue por el Viernes sancto. Interualo en las ephemerides, es el espacio de tiẽpo q̃ ay desde la circũcision (q̃ se celebra en primero de Enero) hasta la Dñica primera de quaresma, q̃ se dize q̃dragesima.

Ascensiõ

Pentheco stes.

Trinidad.

Corpus. Christi. Lucẽ Domini.

Ordenacion d los Domingos.

Epiphania.

Fiesta d la estrella.

Encœnia.

Para'ceue.

Interualo

ARTICVLO XXIII. DESTE CAPitoyta y ocho. En que se ponen reglas para saber quantos son de Aureo numero, o de circulo Lunar.

Circulo Lunar, o aureo numero, es vn numero q̃ sirue para saber q̃n do ay cõjunctiõ de Sol y Luna. Y para sacar los dias en que se hã de celebrar las fiestas mouibles, como en los articulos siguiẽtes diremos. Y porq̃ para saber los dias d̃ la Luna, fue este numero hallado por los Chaldeos, y embiado a Roma, y los Romanos por su vtilidad (para el dicho effecto) le hizieró escreuir en su Kalẽdario cõ letras de oro, le q̃do nõbre de Aureo numero. Este circulo se cũple en espacio de 19 años, porq̃ hallaró por experiẽcia q̃ de 19 en 19 años buelue la Luna a vn mismo dia a hazer la misma conjunctiõ, por lo qual, y porque no excede a 19, por otro nõbre se dize circulo decẽ nouenal. Esto presupuesto, si en qualquier año quisieres saber quantos son de aureo numero, apartaras delos años q̃ son passados de nuestra saluaciõ (los 1500) y los otros q̃ quedaré partelos por 19, y lo q̃ sobrare sera aureo numero, y sino sobrare nada, aq̃l tal año tẽdras 19 de aureo numero. Exẽplo. El año de 1561 quãtos vuo de aureo numero? Parte 61 por 19 y cabrã a 3 y sobrarã 4, toma los 4 q̃ sobraró y no cures d̃lo q̃ cupo, y assi diras q̃ el año d̃ 1561 vuo 4 de aureo numero. Otro exẽplo. El año de 1576, quãtos aura de aureo numero? Parte 76 por 19, y cabrã a quatro, y no sobrara nada, pues quando no sobrare nada, seruirte has de 19, y assi diras que el año de 1576, aura 19 de aureo numero.

aureo numero, de que sirue

aureo numero, de d̃ se dixo.

Circulo decẽ nouenal.

Nota,

Nota,si no dexares a parte los mil y quinientos,sino que de todos juntos los años los quieras partir, haras lo misimo que hemos dicho, y a lo que sobrare añadiras vno mas,y todo sera aureo numero. O añade vno a todos los años, y parte por 19, y si no sobrare nada, ternas 19 de aureo numero,y si sobrare algo,lo que sobrare sera el aureo numero. Este vno se añade porque el año del nascimiento de nuestro redemptor,se siruian deste vno. Y esto es lo que dizen que tenian vno de autor.

Y si quisieres hazer esto sin partir, ten cuẽta de dexar(como dicho auemos)los mil y quinientos años, y de los demas de cada veynte,toma vno, y junta tantos vnos como vezes vuiere veyntes,con lo demas que no llegare a veynte,y todo jũto sera aureo numero, como no exceda a 19, porq̃ si excediere,es menester echar fuera 19, y tomar lo que quedare. Exemplo.El año de 1571,que tuuimos de aureo numero? Dexa los 1500,y quedaran setenta y vno,de los setẽta y vno mira que veyntes ay,y lo que sobra, y hallaras auer tres veyntes, y mas onze vnos,pues por los tres veyntes, toma tres vnos,y juntalos con los onze,y seran catorze, y tãtos fueron de aureo numero el año de mil y quiniẽtos y setenta y vno. Otro exemplo.El año de 1580,que aura de aureo numero? Dexa 1500,y quedaran ochenta, agora porque en ochenta ay quatro vezes veynte,toma quatro vnos,y di que el año de mil y quiniẽtos y ochẽta,aura quatro de aureo numero. Otro exemplo.El año de 1866,q̃ aura de aureo numero? Quita 1500(como hemos dicho)y quedarã 366,mira en 366 quãtos veyntes ay,partiendo por veynte,si no pudieres de memoria,y hallaras auer 18 veyntes, y mas seys vnidades. Pues por los 18 veyntes,toma 18 vnos, y juntalos con los otros seys vnos que sobraron, y sera 24. Y porq̃ el aureo numero no puede passar de 19,quita destos 24 vn 19,y quedaran cinco; o del veynte toma vno (como la regla manda)y juntalo con los quatro,y por vna via, y otra montaran cinco, tanto sera el aureo numero el dicho año.

EN algunos missales ay por las margenes del Kalendario,dos ordenes de aureos numeros, vno de letra colorada,y otro de letra negra. El aureo numero colorado,comiẽça de vn tres en principio de Enero,esto es comũ en todos los missales y breuiarios de la Christiandad, por el se sacan dias de luna, y fiestas mouibles, por la ordẽ que luego diremos. El aureo numero negro,comiença a ponerse desde 17 de Enero, sirue de saber las fiestas mouibles. Como si quisieremos saber quando fue septuagesima el año de mil y quinientos y sesenta y seys. Mira que aureo numero vuo aquel año,y hallaras nueue,y mira que letra fue la dominical,y hallaras ser f. esto entendido, busca en el aureo numero negro, este numero nueue, y hallar le has en el tercero dia de Hebrero. Toma luego la primera dominica siguiente,quiero dezir, la primera f. que adelante toparas, que sera la f. que esta enfrente del decimo dia de Hebrero, y assi diras que este dicho año, a diez de Hebrero fue septuagesima. Y esto muestra la regla que en estos missales hallaras en el fin del Kalendario de Hebrero,y assi hallaras reglas para sacar otras fiestas por este mismo aureo numero. Has de aduertir,que este aureo numero negro,no passa del mes de Abril,porque no passan deste mes las fiestas mouibles que se offrecen en el año,de las que con este aureo numero se sacan.

Sacar las fiestas mouibles cõ el aureo numero negro.

ARTICVLO. XXIIII. DESTE cap. xxxviij. Muestra saber quantos son de epacta, o concurriente.

EPacta, o concurriente, es vn numero, que procede del excesso q̃ haze el año solar al lunar: y porq̃ este excesso es 11, la augmentacion deste numero, es de onze en onze, y no excede al numero de 30, porque como el officio de la epacta sea mostrar la edad de la luna (como en otro lugar mostraremos) y ninguna edad de luna es mayor q̃ treynta dias, por esta causa la epacta no deue ser mayor. Esto presupuesto, para saber en qualquiera año quantos son de concurriente, o de epacta, sacaras del aureo numero del tal año los treses que pudieres, si los vuiere, y si fuere tres, o treses justos, aquel año ternas tãto de concurriente, como de aureo numero, y si sobrare vno, ya sea por no llegar a tres, ya sea porque sobre demas de tres, o treses justos, añadiras diez a lo que vuiere d̃ aureo numero. Y si sobraren dos, añade 20 cõ el mismo aureo numero, y si la summa no llegare a 30, todo sera concurriente, y si passare de 30 quita 30, y lo que quedare sera cõcurriente. Exemplo. El año de 1547 quantos fueron de concurriente? Mira primero quantos vuo de aureo numero (por la regla del articulo precedẽte) y hallaras que nueue, saca los treses de 9 (como mãda esta segũda regla) y no quedara nada, por lo qual diras que este año tuuieron 9 de concurriente. El año de 1538 quãtos fueron de concurriente? Saca los treses de 19 (que fue el aureo numero de aquel año) y sobrara vno, por este vno añadiras 10 con los mismos 19 de aureo numero, y seran 29, y tanto diras que vuo de concurriẽte. Otro exemplo. El año de 1540 quantos vuo de concurriente? Mira que tuuieron de aureo numero, y hallaras q̃ dos, pues destos dos, saca los treses que pudieres, y no podras sacar ninguno, pues por tanto diras que sobrã dos, y assi tomaras 20, y juntar los has con los mismos dos de aureo numero y seran 22, y tanto diras que tuuieron de concurriẽte. Otro exẽplo. El año de 1552 quanto tuuieron de concurriẽte? Sigue la regla, sacãdo primero el aureo numero de los 1552, y hallaras ser 14, destos 14 saca los treses que pudieres y quedarte hã dos, por los quales dos jũtaras 20 con los 14 de aureo numero y seran 34, saca 30 (pues se pueden sacar) y quedaran quatro, y tanto diras que vuo de concurriẽte. O añade a la concurriente del año precedẽte 11, y si la summa passare d̃ 30, toma lo que passare, y si no llegarẽ a 30, todo sera concurriente. O multiplica el aureo numero del año, cuya concurriẽte buscas, por 11, y parte por 30, y lo q̃ sobrare sera cõcurriẽte. Esta epacta, o concurriente se cuenta de Março a Março.

Nota q̃ 30 justos no puedẽ ser

ARTICVLO XXV. DESTE CAP. xxxviij. Trata del circulo solar.

CIrculo solar, es vn numero, mediante el qual sacã la letra dominical que sirue a cada año. Dizese assi, porque como los antiguos deziã al domingo dia del sol, y porq̃ con este numero se saca (como dicho auemos) la letra que seruia, o mostraua el domingo, por esto se dezia solar. Dizese circulo, porq̃ d̃ la suerte q̃ rodeando vn circulo, començando de vn qualquiera pũto, despues se buelue al mismo pũto do se comẽço, assi porq̃ este numero, o circulo solar, que es vn numero que cõtiene 28 años las fiestas mouibles, y letras dominicales, buelue cõ como d̃ primero a su principio. O porque en este tiẽpo hã dado buelta

todas

todas las siete letras en que se varia la dominica, y despues comiençan como de primero. No excede este numero de 28, porque multiplicando 4 (que es el numero de años) en que se causan los bisestos, por siete (que es el numero de las letras en que se varian las dominicas) haze veynte y ocho. Y de la manera que en el articulo 23 diximos, que vn año ay vno de aureo numero, y otros dos, y otros tres, &c. hasta 19 el que mas. Assi vn año ay vno de circulo solar, y otros dos, y otros tres, y otros quatro, &c. y quando mucho no puede auer mas de 28. Y es la regla para saber cada año que numero ay de circulo solar, partir los años de nuestra saluacion por 28, y lo que sobrare sera el numero que el tal año seruira de circulo solar, y si no nos sobrare nada el tal año, tendras 28 de circulo solar. Exẽplo. El año de 1570 que vuo de circulo solar? Parte estos 1570 por veynte y ocho, y no cures de lo que cabe, sino de lo que sobra, y hallaras que caben 56, y sobran dos, estos dos diras que es el circulo solar de aquel tal año d̃ 1570. Otro exemplo. El año de 1596 que aura de circulo solar? Parte estos 1596 por veynte y ocho, y cabran a cinquenta y siete, y no sobrara nada, pues porque no sobro nada, toma 28, y di que este año seruira este numero 28 por circulo solar, y deste modo se sacara en qualquiera año que quisieres. Y si en algunos libros hallares otra cosa differente de esto, assi como aqui lo pongo conuiene para lo que por este numero pretendo mostrar, como entenderas en el articulo 28.

Stoflerino añade nueue.

ARTICVLO XXVI. DESTE CAP. xxxviij. En que se dize que es bisesto, y como se sabe, y quando es bisesto, o no.

DE quatro en quatro años, viene vn año que se dize bisesto. La razon es, que como el año solar tenga 365 dias y seys horas, no cumplidas, estas seys horas de cada año vienen a cabo de quatro años a hazer vn dia natural de veynte y quatro horas, y como en el Kalendario no aya sino 365 letras, ay necessidad de añadir otra letra, pues ay vn dia mas q̃ otras vezes, o que en vna letra hagan assiẽto dos dias, lo qual se haze en 24 de Hebrero. Y porque para dezir a 24 y a 25 de Hebrero, siempre dizẽ al vno y al otro sexto kalẽdas Martij. Y por que este dia se detiene y cuẽta dos vezes antes de las kalendas de Março, por esto se dize bisesto, de bis, y sex. Esto entendido, quando quisieres saber quando es año de bisesto, parte los años de nuestra saluacion (dexando 1500 aparte) en dos partes yguales, y si cada parte fuere par, en el tal año aura bisesto, y si fuere nones, no le aura.

Saber quãdo es año d̃ bisesto.

ARTICVLO XXVII. DESTE cap. xxxviij. Dize que es contar inclusiue, o exclusiue.

DEstos verbos, includo, por incluyr, y excludo, por excluyr, salen dos modos de contar, que dizen inclusiue, y exclusiue. Quiero dezir, que quãdo de vn domingo hasta principio de otro cuẽtan ocho dias, se dize contar inclusiue, porque incluyen el principio y fin de los dias que cuẽtan. Y quando de vn domingo hasta principio de otro, dizen que ay siete dias, se dize contar exclusiue, porque se excluye, y no se cuenta el vltimo dia de los que se hazen mencion.

ARTICVLO. XXVIII. DESTE cap. xxxviij. Muestra regla para saber la letra dominical.

Porq̃ se dize letra dñical.

Letra dominical, dizé a vna letra q̃ en los kalendarios nos mueſtra el domingo. Los Gétiles llamauã a eſte dia, dia del ſol, y por eſto la letra dominical ſe dize por otro nombre letra ſolar. Otros la llamã letra ferial, deſte verbo ferio, por herir, o matar: porque eſtos tales dias matauan animales para ſacrificar. Y de aqui viene feria ſecũda por el lunes, q̃ quiere dezir el ſegundo dia deſpues de la feria, que es el domingo. Y porq̃ ſe pẽſo que feria ſegũda, o tercera, o quarta, &c. eſtauan adiectiuados, con feria ſe començo a dezir dia feriado, por dia en que ſe ſuele trabajar. En Latin ferior. aris. quiere dezir holgar. Y dies feriatus quiere dezir dia de fieſta.

Domingo quiere dezir dia del ſeñor.

Feria que quiere dezir.

Para ſaber la letra, o letras q̃ cada año ſiruen a la dominica, añade a los años de nueſtra redempcion 20, y parte la ſumma por quatro, y lo q̃ viniere a la particion jũtalo con lo que ſe partio, y deſta ſumma ſaca los ſietes (que pudieres) y lo q̃ ſobrare reſtalo de vn ſiete, y ſi lo q̃ reſtare fuere vno la letra dominical ſera a. que es la primera de las ſiete que ſiruen, que ſon a.b.c.d.e.f.g. Y ſi la reſta fuere dos ſera la ſegunda que es b. y ſi ſobraren 3, ſera la tercera (que es c) y ſi reſtarẽ 4, ſera la quarta (q̃ es d) y ſi cinco ſera e. y ſi ſeys ſera f. Y no auiẽdo ninguna coſa que reſtar de 7, quedarã los miſmos 7, y en tal caſo la letra dominical ſera g. que es la ſeptima. Exemplo. El año de 1550, que letra fue la dominical? Añade (como la regla mãda) veynte, con 1550, y ſerã 1570, parte eſtos 1570 por quatro, y vendra al quociẽte 392, y no cures de lo que ſobrare. Iunta eſtos trecientos y nouenta y dos, cõ los 1570 que partiſte, y mõtara 1962. Saca deſtos los ſietes partiendo por vn ſiete, y ſobraran 2, reſta eſtos dos de vn 7, y quedaran cinco, pues por eſte cinco entenderas que la quinta letra, començando deſde la a (que es e) fue la dominical el año de 1550. Nota, ſi quando partieres por quatro, no ſobrare nada, aquel tal año aura biſieſto, y de neceſſidad ha de auer dos letras dominicales, y por eſta cuẽta ſiempre ſale la mas general, que es la que ſirue deſde ſant Mathias todo el año. Pero ſi quiſieres ſacar la letra menos principal, que es la que ſirue deſde el principio del año haſta ſant Mathias, añadiras vno a la reſta del ſiete, y la ſumma te dira la letra dominical. Mas breue ſe haze eſto tomando la primera que ſe ſiguiere deſpues de la mas principal, ſegun la orden del a.b.c. Exemplo. El año de 1556 q̃ tuuimos por letra dominical? Añade 20 a los 1556, y ſerã 1576, parte por 4 y cabran 394, y no ſobrara nada, por lo q̃l entẽderas ſer año de biſieſto. Iunta 394 cõ los 1576 y montaran 1970, ſaca los ſietes de 1970, y quedaran tres, reſta eſtos tres de ſiete y quedaran quatro, pues por tanto diras ſer la letra dominical y principal la quarta del a.b.c. que es d. Agora para ſaber la menos principal, añade vno a los quatro que reſtaron quando ſacaſte tres de ſiete, y ſeran cinco, lo qual denota la quinta letra del a.b.c. que es e. y aſsi diras que el año de mil y quiniẽtos y cinquẽta y ſeys vuo dos letras dominicales, q̃ fueron e. y d.

Otra orden de ſacar la letra dominical.

SI quiſieres ſacar la letra dominical de otra manera, por la regla dl articulo 25, de ſacar circulo ſolar. Mira el año que eſto quiſieres ver, q̃ numero tienes de circulo ſolar, y el numero que vuiere de circulo ſolar, aſſientalo en las junturas de los dedos de la mano yzquierda, cõtando haſta llegar al tal numero, deſta manera. En la primera del index mas cercana a la palma de la mano, diziendo alli vno,

vno, y en la miſma del dedo medius diras dos, y en la dl dedo medicus di tres, y en la dl auricular quatro. Buelue al dicho dedo index, y en la ſegunda juntura procediendo hazia la yema, di cinco. y en la miſma dl otro dedo ſiguiente ſeys. y en la del dedo medicus ſiete. y en la del auricular ocho. Buelue otra vez al index, y en la juntura de junto a la yema, di nueue, y en la miſma del dedo medius ſiguiente diez. y en la del medicus onze. y en la del auricular doze. Buelue al dicho index, y en la yema di treze. y en la yema del medius di catorze. y en la del medicus di quinze. y en la del auricular diez y ſeys. Buelue al index, y en la juntura de la buelta de la mano que cae debaxo de la vña, di diez y ſiete. y en la miſma del otro dedo di diez y ocho. y en la del medicus diez y nueue. y en la del auricular veynte. Buelue otra vez al dicho dedo index, y en la juntura primera de mas abaxo de la dl la vña, di veynte y vno. y en la miſma dl otro dedo ſiguiente, di veynte y dos. y en la del otro veynte y tres. y en la del auricular veynte y quatro. Proſigue boluiendote al dicho index, y di en la tercera en orden que cae debaxo de la vña, contando incluſiue veynte y cinco, y en la miſma del otro dedo ſiguiente veynte y ſeys. y en la dl otro veynte y ſiete. y en la miſma del auricular veynte y ocho, y eſta es la poſtrera, y de aqui no ſe paſſa. Eſto preſupueſto, pógamos por caſo que vno quiere ſaber el año de 1570, que letra ſiruio de dominical. Mira eſte año quãtos fueron de circulo ſolar, y por la regla del articulo 25, hallaras que vuo dos, mira eſte numero dos do eſta ſu aſsiento en las junturas de los dedos, contando como ſe ha dicho, y hallaras que en la juntura primera de la parte de dentro del dedo medicus, q̃ es el de en medio. Eſto hecho, toma eſte verſo. Bonus, amator, gregis, fecit, eſcas, dari, cunctis. Y en cada vna juntura di vna diction, haſta llegar al numero do eſta el circulo ſolar, y en llegando alli, mira la primera letra en que la tal diction comẽçare, que aquella ſera la que ſirue a la dominical. Pues porque eſte año de que hemos exemplificado, vuo dos de circulo ſolar, y eſte dos eſta en la primera jũtura del dedo medius, cercana a la palma, comiẽça de la juntura primera del index (porque eſte es el principio) diziendo alli, bonus, y en la miſma del dedo ſiguiente do eſta el numero dl circulo ſolar, di amator. Y porq̃ has llegado do eſta el circulo ſolar, no proſigas adelante ſino mira en que comiença eſta diction, amator, y hallaras que comiença en a. y eſta a. ſera la que ſiruio aquel dicho año a la dominical. Quiero dezir, que el año dl 1570 vuo a. por letra dominical.

Otro exemplo. El año de 1568, que letra, o letras vuo dominicales? Sigue la regla, mirando eſte año que vuo de circulo ſolar, y hallaras que vuo veynte y ocho. Mira eſte numero veynte y ocho en que jũtura eſta, y de que dedo, y hallaras que eſta en la poſtrera juntura del dedo auricular de la buelta de la palma de la mano. Toma agora tu verſo, y començando del index, y de la primera juntura, de junto a la palma, di en ella, bonus, y en la miſma del dedo ſiguiẽte di, amator, y en la del otro medicus, di gregis, y en la del auricular, di dos juntas, que ſiẽpre ha de ſer aſſi en las junturas deſte dedo, y aſsi diras, fecit, y eſcas. Buelue al dicho index, y en la juntura de mas arriba, di dari. y en la otra del otro dedo ſiguiente, di cunctis. Y procediendo aſsi haſta llegar a la jũtura do hemos

dicho que esta el circulo solar, que por ser del dedo auricular, se dara en ella dos dictiones, que son, dari, y cũctis. Y porque estas dictiones, comiençan la vna en d. y la otra en c. y ambas se dieron en la juntura do esta el numero del circulo solar, por tanto diras que el dicho año đ 1568, vuo por letras dominicales d. y c. y deste modo sabras perpetuamente la letra, o letras dominicales de qualquiera año.

Causa di mudarse la dominical.

La causa deste variarse las letras dominicales, y no ser siempre vna, procede de no tener el año semanas justas, porque como el año con que el Kalẽdario tiene cuẽta, tenga 365 dias y seys horas, conuertidos a semanas, (dãdo a cada vna siete dias) hallaras que en todo el año ay 52 semanas y vn dia, y seys horas, esto es, quãdo el año no comiença de domingo, mas si el primero dia de Enero es domingo, el año tendra 53 semanas y vn dia, y si estas semanas fuerã justas, no se mudara la letra dominical, ni los dias de las fiestas fixas. Mas por razon de aql dia y seys horas que ay mas de las 52 semanas, es causa desta variacion, y de los principios de los meses y festiuidades de las fiestas fixas del Kalendario. Porque como las letras que siruen a los 7 dias de la semana, sean solamente otras siete a.b.c.d.e.f.g. y todos los Kalendarios comiencen y fenezcan en esta letra a. clara cosa es, que por este dia que trae mas el año, que el segundo año siguiente, al año que vuiere precedido del començar en domingo, que començara en otro dia. Que como poniendo exẽplo. El año de mil y quinientos y setẽta, fue letra dominical a. y porque Enero en el Kalendario comiença de a. siguese que el primero dia de Enero fue domingo, y que cumplidas las cinquenta y dos semanas deste año, q̃ se cumplen a los treynta de Deziembre, que es sabado. Y porque el año vltra de las cinquẽta y dos semanas, le falta mas vn dia y seys horas, el vltimo dia de Deziẽbre viene a ser domingo, donde se cũple el año sin hazer cuenta de las seys horas mas. Y segun esto el año siguiente al de mil y quiniẽtos y setẽta, que es el de mil y quinientos y setenta y vno, el primero dia de Enero viene a ser lunes, y assi este tal año la a. que tiene el Enero seruira al lunes, y la b. al martes, y prosiguiendo por orden por las demas letras del Kalendario, hallaras que viene el año de mil y quinientos y setenta y vno, a seruir por letra dominical la g. y deste modo se varian las demas letras. Y por esta causa la fiesta de vn sancto que vn año se celebro en domingo, el año siguiente se celebrara en lunes. Las seys horas q̃ tiene mas el año, vltra de las cinquenta y dos semanas y vn dia, tãbien hazen variar. Porque como de quatro a quatro años se haga vn dia mas, y entonces tenga el año cinquenta y dos semanas y dos dias, por estos dos dias para variarse la dominica, faltan dos letras. La vna por el vn dia mas de las cinquenta y dos semanas. La otra por el dia mas del año đl biesto. De aqui sale, que si vna fiesta se celebra ogaño en domingo, y el año siguiẽte fuere biesto, la tal fiesta no se celebrara en lunes, mas celebrar se ha el martes. Exemplo. El año de mil y quinientos y setenta, la Circuncision del señor, que es primero de Enero, se celebro en domingo, mas el año de mil y quiniẽtos y setenta y vno, por ser año de biesto, la misma Circunciõ (que como dicho auemos) cae en primero de Enero, se celebrara en martes, por la razon dicha. Y deste modo se mudan las demas fiestas en los años de biesto, y no de biesto.

Arti-

ARTICVLO XXIX. DESTE CAP. xxxviij. Mueſtra las junturas de los dedos, que ſiruen a las letras dominicales.

HAs de ſaber que las ſiete letras en que ſe varia la dominica, tienen en los quatro dedos de la mano yzquierda ſus aſsientos, deſte modo. La a. tiene aſsientos en todas las quatro jũturas de todos los quatro dedos de la mano yzquierda q̃ eſtan en la buelta de la mano debaxo de las vñas. La b. en las otras quatro ſiguiẽtes. La c. en las otras terceras. Y la d. en las quatro primeras junturas de la parte de dẽtro de los principios de los dedos. Y la e. en las otras ſegundas jũturas, ſubiendo hazia las yemas de los dedos. La f. en las terceras. La g. en las miſmas yemas de todos los dedos. Y porque vnos años la letra dominical ſe aſsienta en vna jũtura de vn dedo, y otros en otra, ay neceſsidad de ſaberla aſſentar cada año en la juntura que conuiniere (ſegun el tiempo por la orden y regla que en el articulo ſiguiente trataremos.

ARTICVLO. XXX. DESTE CAP. xxxvij. Mueſtra ſaber la juntura del dedo, en que cada año ſe ha de aſſentar la letra dominical.

PAra ſaber poner la letra dominical en ſu cierto aſsiento en todo tiempo. Tomaras el concurriẽte que vuiere el tal año, y añadirle has 3, y ſi quando añadieres 3 paſſare de 30, dexaras los 30, y tomaras los demas, y ſi no llegare a 30, comiẽça cõ lo vno, o con lo otro, a contar excluſiue deſde la primera jũtura del dedo pollex contando en el dos jũturas, y aſsi procederas contando por las demas junturas de todos los dedos por dedentro, y por defuera de la mano, haſta tãto que llegues a dezir treynta, por que deſpues de treynta, el aſsiento de mas adelante, y el mas cercano de los quatro que cada letra dominical dezimos que tiene, ſera la ſeñal, o caſa a do eſte tal año ſe aſſentara la dominical. Nota, quãdo vuiere diez y ſeys de aureo numero, ſon 26 de concurriente, añade a 26, los 3 que ſueles, y ſeran 29, da vn golpe ſolo en el pollex, diziendo en el 29, y en la linea de la vida, que dizen los Chiromanticos di 30, y alli ſera el verdadero lugar del aureo numero. Nota, todas las vezes que el numero de treynta ſe cũpliere adelante de todos los aſsientos de la letra dominical, aſſentaras la dicha letra en la caſa mas cercana al numero de treynta, y a todas las cuentas que hizieres para ſaber las fieſtas, añade ſiete dias. Nota, quando fuere año de biſieſto, puedes ſacar las fieſtas por la letra que dezimos mas principal, teniendo cuenta de añadir vn dia mas a las fieſtas que cayeren antes de ſancto Mathias. Y ſino aſsienta primero la menos principal, y ſeruir te ha deſde la circunciſion de nueſtro ſeñor Ieſu Chriſto incluſiue, haſta ſancto Mathias. Y deſpues aſsienta la mas principal, y ſeruir te ha deſde ſancto Mathias incluſiue, haſta acabar el año. De ſuerte, q̃ ſi el dia de ſant Mathias es domingo, de alli començara a ſeruir la ſegũda.

ARTICVLO XXXI. DESTE CAP. xxxviij. Mueſtra las claues del tiempo mas baxo en que pueden caer las fieſtas mouibles.

PAra ſeptuageſima, comiença con diez y ocho de Enero. Ceniza con quatro de Hebrero. Paſcua con veynte y dos de Março. Litanias, o rogaciones, con 26 de Abril. Aſcenſion con treynta de Abril. Pentecoſtes,

con diez de Mayo. La Trinidad con 17 de Mayo. Corpus Christi, con 21 de Mayo. Las primeras quatro temporas, que son las de la segunda semana de quaresima, con 11 de Hebrero. Las quatro temporas de la Trinidad con treze de Mayo. Las otras no se mudá de los lugares que en otra parte diremos, art. 38.

Nota, estas fiestas mouibles, no caẽ mas baxas de lo que en estas claues se ha dicho, ni mas altas que treynta y cinco dias adelante, cõtando inclusiue. Quiero dezir, que la mas baxa pascua de Resurrecion, es a 22 de Março, y la mas alta puede ser a 25 ₫ Abril, que de vna claue a otra ay 35 dias, y assi en las demas.

Nota, que el año de 1736 caeran las fiestas mouibles las mas altas, y el de 1573 las mas baxas. Y es la regla desto, q̃ quãdo fueren ocho de aureo numero, y c. dominical caen lo mas alto. Como acõtecera el año 1641. Y quando fueren 16 de aureo numero, y letra dominical d. caerá lo mas baxo. Como acontecera el año ₫ 1668. Excepto que este año, por ser bisiesto la septuagesima caerá vn dia mas alta.

ARTICVLO XXXII. DESTE CAP. XXXVIII. En que se pone exemplo de lo que se ha tratado en los articulos precedentes, acerca de saber las fiestas.

PAra mayor declaració de todo lo que se ha tratado en las reglas precedẽtes, acerca de saber las fiestas mouibles. Pongo por exemplo q̃ quieres ver el año de 1559 quantos tuuieron de aureo numero, y concurrente, y q̃ letra fue la dominical, y quando fue septuagesima, y ceniza, y las demas fiestas que dizen mouibles. Quanto a lo primero, de saber el aureo numero, haras lo que mãda el articulo 23. y hallaras dos. Para saber que vuo de concurrente, sigue el articulo 24, y hallaras veynte y dos. Para sacar la letra dominical, haz lo que el articulo 28 manda, y hallaras ser a. Entendido esto, para sacar las fiestas, ay necessidad de assentar la letra dominical (que este año fue a) en su asiẽto, el qual buscaras añadiendo tres a 22 q̃ dezimos q̃ en este año de quien hazes cuenta ay de concurriente) como mãda el articulo treynta, y serã 25. Pues comiença desde el dedo pollex, y en la vna jũtura (de dos que tiene) di 25, y en la de mas abaxo 26, y passa al dedo index, diziendo en la juntura primera de su nascimiento 27, y en la segunda juntura subiendo para arriba 28. Y en la tercera del mismo dedo 29, y en la yema 30. Y porque en esta cuenta procuramos llegar a treynta, por tanto no passaras adelante, porque esta es la jũtura que nos muestra tomar la mas cercana letra dominical que tuuiere adelante de si, procediendo hazia el dedo auricular. Agora que sabes que la letra dominical, es a, y que esta a. tiene quatro asiẽtos, conuiene a saber, en cada dedo el suyo, que son las junturas que estan debaxo de las vñas, como se dixo en el articulo veynte y nueue. Y porque dize la regla que hemos de tomar la letra que mas cercana estuuiere a do se cũpliere el numero de treynta, por tanto tomaras la que esta debaxo del dedo index, porque es la mas cercana dominical, y assi ternas por todo este año, de quien hazes cuenta, esta señal para parar en ella quando vinieres cõtando con las claues de las fiestas. Ya que sabes la juntura a do has de parar, toma la claue que dize que para septuagesima se ha de començar con diez y ocho de Enero (segun se muestra en el articulo treynta y vno) y co-

y comiença deſde la juntura primera del dedo index, que eſta en la parte de dentro, que es la que ſale del naſcimiento del dedo, la qual es principio general para ſacar qualquiera fieſta, diziendo 18, y en la ſegunda juntura del miſmo dedo diez y nueue, y en la tercera veynte, y en la yema 21, y en la juntura que eſta debaxo de la vña 22. Y porque hemos dicho que eſte es el paradero por todo eſte año, por tanto no paſſaras adelante, ſino reſpõ de que el año de 1559, fue ſeptuageſima a veynte y dos de Enero. Nota bien como has hecho para ſacar eſta fieſta, començãdo de diez y ocho de Enero) que es ſu claue) porque aſsi ſacaras la ceniza, començando con quatro de Febrero, y la paſcua con veynte y dos de Março. Y por el con ſiguiente con todas las fieſtas mouibles, teniendo auiſo que quando fueres contando ſobre vn mes, y ſe cumpliere, començaras a cõtar del otro ſiguiente.

ARTICVLO XXXIII. DESTE cap. xxxviij. Mueſtra regla para ſaber quando comiença la primera dominica del Aduiento, y quantas dominicas ay deſde el Spiritu ſancto haſta ella.

PAra ſaber quando es la primera dominica del Aduiẽto. Ten por regla general tomar el domingo mas cercano al dia dl ſeñor ſant Andres, deſte modo. Que ſi ſant Andres caye re en lunes, o martes, o en miercoles, ſiempre tomaras el domingo primero de antes de ſant Andres por la primera de las del Aduiento. Y ſi ſancto Andres viniere en jueues, o viernes, o ſabado, el domingo ſiguiente deſpues deſte ſancto ſera domingo de Aduiento. Y ſi cae en domingo ſant Andres, el miſmo domingo es la dominica primera de Aduiento. Deſto ſe ſigue, que ſe puede cõ facilidad ſaber quantas dominicas ay deſde paſcua de Pentecoſtes haſta el Aduiẽto. Mirando quantas vezes ſe pone la letra dominical por las ſemanas, y meſes, que ouiere deſde Pẽtecoſtes haſta llegar cerca dl dia de ſancto Andres. Porque tãtas vezes como hallares la letra dominical entre eſtos dos terminos dichos, tantas dominicas aura deſpues de Pentecoſtes haſta el Aduiento. Aduirtiẽdo (como auemos dicho) de no contar la mas cercana al ſancto Andres, porque es la primera del Aduiento.

ARTICVLO XXXIIII. DESTE cap. xxxviij. En que ſe declara que quiere dezir claues de las fieſtas mouibles, y como ſe ſacã las fieſtas mouibles con ellas.

ENlos kalẽdarios de algunos miſſales y breuiarios, andã eſcriptos vnos numeros que dizẽ claues de las fieſtas mouibles, porque por ellos ſe ſaca el dia que ſe han de celebrar. Y aſsi hallaras enfrente dl dia ſeptimo de Enero la claue de la ſeptuageſima. Y a los 28 de Enero la claue de la quadrageſima. Y la claue de la paſcua a los onze de Março. Y la claue de las Litanias a los quinze de Abril. Y la claue de Pentecoſtes enfrente de los 29 de Abril. Y no en todos los kalendarios eſtan pueſtas (como hemos dicho, ſino en algunos) y la orden que eſtas claues tienen es. Que es vn circulo de 19 numeros, o por mejor dezir, que ſe cumple en 19 años, ſiruiendo cada año vn numero de claue para las fieſtas, el qual numero ſe pone en cada vno de los lugares del kalendario nombrados. La regla para tener cada año de memoria el numero que ha de ſeruir de claue, es q̃ el año

q̃ vuiere vno de aureo numero, aura de claue 26, el qual numero 26 procede de la summa del 19, que es circulo del aureo numero, y de los siete dias que tiene la semana. Teniendo este principio para saber en todos los demas años que numero tẽdremos por claue. Ten cuenta con añadir a estos 26, q̃ es claue de los años q̃ traen vno de aureo numero 19, y seran 45, y quãdo passare esta summa d̃ 40 quita 30, y assi quitando de 45 treynta, quedaran quinze, tanto sera la claue quando aya dos de aureo numero. Para saber el año que son tres de aureo numero quanto aura de claue, añade 19 a los 15 (que fue claue de los años que ay dos de aureo numero) y montarán treynta y quatro, tanta es la claue de los años que vuiere tres de aureo numero. Prosigue por esta ordẽ añadiẽdo a estos 34 otros 19 y serã 53, quita 30, y quedarã 23, esta sera la claue para los años que tuuieren 4 de aureo numero. Prosigue añadiendo a estos 23 otros 19, y seran 42, quita 30 y quedarã 12, este doze, es claue de los años de cinco de aureo numero. Y por esta ordẽ hallaras que el año que ay 6 de aureo numero, aura de claue 31. y el año de 7 de aureo numero, ay 20. y el año de 8 ay 39. y el año de 9 ay 28. y el año de 10 de aureo numero ay 17 de claue. y el año de 11 ay 36. y el año de 12 ay 25. y el año de 13 ay 14. y el año de 14 ay 33. y el de quinze ay 22. y el de 16 ay 11. y el de 17 ay 30. y el de 18 ay 19. y el año de 19 de aureo numero ay 38 de claue, como parece en esta figura.

26.	15.	34.	23.	12.	31.	20.	39.	28.	17.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
36.	25.	14.	33.	22.	11.	30.	19.	38.	
11	12	13	14	15	16	17	18	19.	

Vso destas claues. Entendido esto, si en vn qualquiera año quisieres sacar las fiestas mouibles. Como si dixessen, El año de 1571, quando fue septuagesima, y quadragesima, y pascua de Resurrecion, y las demas fiestas mouibles. Mira este año lo primero, que ay de aureo numero, y hallaras (por la regla del articulo 23) auer 14. Mira despues el año que ay 14 de aureo numero, quãto ay de claue (y por la regla dada de este articulo) hallaras auer 33 de claue. Mira que letra sirue a la dominica y hallaras seruir la g por la regla dada en el articulo 28.) Lo qual sabido, para ver quando fue septuagesima, cuenta desde siete dias de Enero (que es el assiento de la claue de septuagesima) 33 dias, que es el numero que sirue de claue este año, contando inclusiue, y la primera dominica que se siguiere, que sera la dominica de 11 de Hebrero sera la septuagesima. Prosigue para saber la quadragesima, cuya claue esta situada (como al principio diximos) en 28 de Enero, y cuẽta desde el numero 28 de Enero por el kalendario adelãte 33 dias (que es el numero que este año sirue de claue) y cumplir se ha el numero de 33 en primero de Março, toma luego la primera dominica que se siguiere, q̃ sera el quarto dia del mismo Março, y di que la primera dominica de quaresma fue a 4 de Março, el año de 1571. Y porque el miercoles que precedio a esta dominica primera, fue la ceniza, o carnestollendas, ven contando desde este domingo hazia atras hasta llegar al miercoles, y hallaras que este año fue la ceniza a 28 de Hebrero. Prosigue por la misma orden para saber quando sera pascua de Resurrecion, pues se dixo que el principio de la claue desta fiesta, esta situada a los onze de Março, y comiença a cõtar desde este numero onzeno, 33 dias (q̃ es el numero de la claue deste año) y cumplir se ha el numero en onze de Abril. Toma la primera dominica q̃

se

se siguiere tras este numero doze que sera la dominica que esta enfrẽte del dia quinzeno de Abril, y di que a 15 de Abril fue pascua de Resurrecion, en el año de 1571. Prosigue para saber las Rogaciones, y porque al principio se dixo que el assiento de la claue desta fiesta, es a los 15 de Abril, comiença a contar desde 15 incluſiue, hasta 33 dias (que es el numero de la claue que sirue este año) y hallaras cũplirse en 17 de Mayo. Toma la primera dominica siguiente, que es a los veynte de Mayo. Y porque las Rogaciones comiençan de lunes, y la dominica es a 20, di que fueron las Rogaciones a 21 de Mayo, el año de 1571. Prosigue por la misma orden para sacar la pascua del Spiritu sancto, y porque el principio de la claue desta fiesta tiene assiento a los 29 de Abril, comiença desde estẽ numero 29, y cõtando incluſiue 33 dias, que es el numero que sirue este año de claue, se cũplira en fin de Mayo. Toma luego la dominica primera que se sigue (que sera la que esta a 3 de Iunio) y di q̃ el año de 1571, fue la pascua de Spiritu sancto a 3 dias de Iunio, y deste modo sacaras en qualquiera tiempo las fiestas mouibles perpetuamente, sabiendo el numero que el tal año sirue de claue, y el assiento que tiene para cada fiesta. Teniendo auiso que en los años de biseſto (porque ay dos letras dominicales) de sacar con la primera las dos fiestas primeras que caen antes de sant Mattheo, que son septuagesima y quadragesima, y todas las demas, con la segunda letra dominical. O sacalas todas con la segunda letra dominical, y a lo que hallares (siguiendo la regla) añade vn dia mas, a cada vna destas dos primeras fiestas, septuagesima, y quadragesima, y vendra lo mismo por vna via que por otra.

ARTICVLO XXXV. DESTE cap. xxxviij. Muestra saber el dia que se ha de celebrar la pascua de Resurrecion, y las demas fiestas mouibles, por regla facil para los que no vuieren entendido las reglas dadas.

PAra sacar la pascua de resurrecio, buscaras en el Kalendario despues de la Epiphania tres vezes el aureo numero, del año de quien hizieres la cuenta, el qual aureo numero, se hallara vna vez en cada mes, por la margen del kalẽdario, y hallados los dichos aureos numeros despues del vltimo aureo numero, el tercero domingo de mas adelante, cõtando incluſiue, sera pascua.

Puedes saber esto de otro modo, buscando el aureo numero del año q̃ esto quisieres ver, en los numeros del aureo numero que estuuieren al principio del kalendario, entre el octauo dia d̃ Março, y el quinto dia d̃ Abril, y desde el dia do hallares el aureo numero del tal año, cuenta catorze dias adelante incluſiue, y el primero domingo siguiente a este dia do se cumplio el numero de catorze, sera el dia en que se ha de celebrar la pascua. Y si este numero de catorze, se cumpliere en domingo, tomaras el primero domingo que se siguiere por el de la pascua. O hallado el aureo numero del tal año, entre los dichos dos terminos, ocho de Março, y cinco de Abril (que no le dexaras de hallar) la tercera dominica de mas adelante sera pascua.

Despues que por vna qualquiera regla destas dos dadas, ayas sabido la pascua, por ella sacaras las demas fiestas mouibles. Porque nueue domingos antes (contando incluſiue, Quiero dezir, no contando este domingo de la pascua) sera septuagesima, y de la septuagesima hasta el miercoles de la

de la ceniza, ay diez y ocho dias. Y hasta el primero domingo de quaresma ay veynte y dos dias. Y desde la pascua de Resurreccion hasta las litanias ay treynta y siete dias. Y hasta la Ascẽsion de nuestro señor, ay quarenta, y celebrase en jueues. Y hasta la pascua de Spiritu sancto, o Pentecostes ay cinquenta dias. De modo que entre la Ascension y Pentecostes ay diez dias. La Trinidad cae siẽpre el primero domingo despues de la fiesta de Pentecostes, que es en la octaua. Y desde Pentecostes hasta Corpus Christi, ay doze dias, celebrase en jueues. La dominica primera dl Aduiento, en el articulo treynta y tres diximos que siempre, es el domingo mas cercano a la fiesta de sancto Andres, y assi sacaras las fiestas perpetuamente.

ARTICVLO XXXVI. DESTE cap. xxxviij. En que se ponere regla para saber quando cae sant Iuan y Corpus Christi en vn mismo dia.

TOdos los años comunes que vuiere c. por letra dominical, y ocho de aureo numero, caera sant Iuan y Corpus Christi en vn mismo dia. Como acontecio el año de mil y quinie tos y quarenta y seys, y acontecera el año de mil y seyscientos y quarenta y vno. Y los años de biseſto q̃ vuiere ocho de aureo numero, y c. d. letras dominicales, tambien caera sant Iuan y Corpus Christi en vn mismo dia, como acontecera el año de 1736. Que viene a ser esto de nouenta y cinco años, en nouẽta y cinco años, que son cinco reuoluciones de aureo numero. Y despues del año de 1736, passaran 247 años arreo, o treze reuoluciones de aureo numero, sin caer sant Iuan y Corpus Christi en vn mismo dia, hasta el año de 1983. Y despues deste año de 1983, boluera otra vez a caer sant Iuan y Corpus Christi en vn dia, de nouẽta y cinco en nouenta y cinco años, como acõtecera el año de 2078, y el año de 2173, y assi otros. Quando fuere ocho de aureo numero, o 19, y letra dominical b. fera dia de Corpus Christi vispera de sant Iuan, como acõtecera el año de 1603, y de 1614.

ARTICVLO XXXVII. DESTE cap. xxxviij. Trata de las quatro temporas, o quatro ayunos del año.

LA sancta Yglesia tiene establecido quatro vezes en el año, cada vez tres dias de ayuno, que son. Miercoles, Viernes, y Sabado. Y porque caen y se celebran en los quatro tiẽpos del año, que dezimos, Verano, Estio, Otoño, Inuierno. Por esta causa se dizen quatro temporas. El primero ayuno, es en el verano, el Miercoles, Viernes, y Sabado de la segunda semana de quaresma. El segundo ayuno, es el Miercoles, y Viernes y Sabado de la primera semana siguiẽte a la pascua de Spiritu sancto. El tercero ayuno, es Miercoles, Viernes, y Sabado, primero siguientes a la fiesta de la Cruz; que cae a 14 de Setiembre. El quarto ayuno, es el Miercoles, Viernes, y Sabado, primeros siguientes a la fiesta de sancta Lucia, que se celebra a 13 de Deziembre.

Primeras tẽporas.

Segũdas teporas.

Terceras tẽporas.

Quartas tẽporas.

Nota, que si la fiesta de la Cruz, y de sancta Lucia, cayeren en Miercoles, las quatro tẽporas sẽ han de celebrar en las otras semanas siguiẽtes.

ARTICVLO XXXVIII. DESTE cap. xxxviij. Trata de las velaciones.

LA Yglesia prohibe en el año ciertos tiempos la celebracion de las vela-

velaciones. El tiempo que se admitẽ, es desde la Epiphania, que es a seys de Enero, y duran hasta el miercoles de la ceniza. O desde el domingo de Quasimodo, que es el domingo primero que se sigue al dia de la sancta pascua de Resurrecion, y dura hasta el domingo antes de las Litanias, o Rogaciones. O desde el domingo de la Trinidad, y duran hasta la dominica primera del Aduiento, en los demas tiempos del año no ay velaciones. Lee sobre esto el sancto Decreto del Concilio Tridentino.

Sessio. 24 cap. 10.

ARTICVLO XXXIX. DESTE cap. xxxviij. Muestra regla para saber en que letra entra cada mes.

PAra saber cada mes en que letra entra, comiença de Enero, dando a cada mes vna letra de las primeras que hallares en las syllabas deste verso, A. dam. De. Ge. Bar. Er. Go. Ci. Fons. Ad. De. Fœlix. De suerte que Enero comiença en el Kalendario de a. y Hebrero de d. y assi de los otros, segun el verso, hasta llegara a Deziembre que començara de f. Lo qual entendido, en qualquier tiempo sera facil cosa saber el dia en que entra cada mes, siendo notoria la letra que sirue a la dominica aquel año, que se sabe por la regla del articulo veynte y ocho. Sabida la letra dominical del año que esto quieres ver, si la tal letra fuere la misma que en la que comiença el tal mes, diras que aquel mes comiença de domingo. Y si fuere otra cuenta desde la dominical hasta ella, y veras el dia en que entra. Exemplo. El año de mil y quinientos y setenta, quiero saber en que dia començo Enero. Mira por la regla dada del articulo veynte y ocho, que letra sirue a la dominica, y hallaras ser a. Y porque enero tiene por primera letra a. diras que el año de mil y quinientos y setenta, comença de domingo. Otro exẽplo. El dicho año en que dia començo Hebrero? Mira la letra que le cupo a Hebrero de las del verso, y hallaras ser d. Mira que dia sera esta d. siendo a. el domingo, començando las letras que siruen a la dominica por esta orden, a. b. c. d. e. f. g. y hallaras que la a. es domingo, y que la b. sera lunes, y la c. martes, y la d. miercoles, y assi concluyras, diziendo que Hebrero començo de miercoles, y ansi de los otros meses, y en otro qualquier año, y con otra qualquiera letra que sirua a la dominica.

ARTICVLO XL. DESTE CAP. xxxviij. Muestra regla para saber que dia es en qualquiera numero de dias del mes.

EN el articulo precedente se mostro regla para saber en que dia entran los meses: en este mostraremos en qualquiera numero de dias del mes saber que dia es, como si dixessen. El año de mil y quinietos y setẽta, a catorze de Enero que dia fue? Por el exemplo del articulo precedente, hallaras que Enero entro en domingo. Lo qual entendido, aduierte que los primeros dias, y octauos, y quinzenos, y 22, y 29, de vn qualquiera mes, siẽpre son vnos mismos dias, porque estos numeros en los Kalendarios hallaras tener vnas mismas letras. De suerte que si en el primero dia de vn mes, fuere domingo, el octauo dia, y el quinzeno, y el veynte y dos, y el veynte y nueue tambien seran domingos. Y sabiendo que Enero entro en domingo, entẽderas q̃ el octauo, y quinzeno dia es domingo. Y porq̃ tu quieres saber q̃ dia es a catorze, pues sabes que a quinze sera domingo,

domingo, entenderas que a catorze ſera ſabado. Otro exemplo. A veynze y quatro de Hebrero que dia ſera? Mira en que dia entro Hebrero (por la regla del precedente articulo) y hallaras que en miercoles. Eſto ſabido, entiende que el octauo dia, y quinze, y veynte y dos, y veynte y nueue deſte mes de Hebrero, que fueron miercoles. Y porque tu quieres ſaber que dia es a veynte y quatro, ſabiendo que a veynte y dos fue miercoles, no ſera difficultoſo mirar que a veynte y quatro (pues es dos dias adelante) que ſera viernes, y deſte modo te regiras en otro qualquiera numero de qualquiera mes.

DE otro modo, a veynte de Abril el año de mil y quinientos y ſeſenta y ſeys, que dia fue? Por cauſa q̃ el primero dia de Abril, eſte año fue lunes, junta dos con veynte, y ſeran veynte y dos, quita vno (por regla general) y quedaran veynte y vno. Parte eſtos veynte y vno por ſiete (que ſon los dias de la ſemana) y no ſobrara nada, y quando aſsi fuere, ſiempre es ſabado, y ſi ſobrare vno ſera domingo, y ſi dos lunes, &c.

LO miſmo de otro modo. Pongo q̃ quiero ſaber a veynte de Março del año de mil y quinientos y ſetenta y dos, que dia fue, y que ſe pregunta eſto oy jueues primero de Mayo del miſmo año. Mira que dias ay deſde veynte de Março haſta primero de Mayo (contando incluſiue) y hallaras auer quarenta y tres dias. Parte por ſiete, y ſobrara vno, el qual vno ſiempre correſponde al dia en que eſtamos. Y porque diximos que primero de Mayo fue jueues, digamos q̃ a veynte de Março tambien fue jueues, ſi ſobraran dos, fuera miercoles, y ſi tres martes, &c. y quando no ſobrare nada, haz como ſi ſobraſſen ſiete.

ARTICVLO XLI. DESTE CAP. xxxviij. En que ſe pone regla, para ſaber quantos ſon de luna, y quando es la conjũction, y quando llena.

PAra ſaber en qualquiera dia de vn qualquiera mes quantos ſon de luna, es neceſſario ſaber primero la cõcurrente del tal año, por la regla que ſe dio en el articulo veynte y quatro deſte capitulo. Deſpues deſto mira los dias que ſon del mes quando eſto quieres ver, y tambien mira el mes quanto diſta de Março, porq̃ de cada mes q̃ vuiere deſde Março al tal mes por cada vno (contando incluſiue) ſe ha de tomar vn dia, y jũtando eſtos tres numeros, ſi no llegaren a 30, todo ſera los dias que denotara la edad de la luna, y ſi paſſaren de treynta, ſacaras treynta, y lo que quedare ſera la edad de la luna, y ſi hizieren treynta juſtos, aquel tal dia ſera vltimo dia de luna, y principio de otra nueua, o conjunction. Lo que hemos dicho, ſe ha de entender en todos los meſes que truxeren a treynta y vn dias, porque en los otros que traen a treynta, con Hebrero, aunque no trae treynta, a cada luna ſe dan veynte y nueue dias, y anſi en lugar d̃ los treynta que arriba ſe ſacaban en los meſes de a treynta y vno en los de a treynta, ſe ha de ſacar veynte y nueue, y lo que quedare ſeran los dias de la luna. Exemplo. A veynte y quatro de Iulio del año de mil y quinientos y ſetenta, quantos dias fueron de luna? Mira el numero que ſirue de concurriente el tal año, y hallaras auer veynte y tres. Mira mas deſde Março haſta Iulio quantos meſes ay (contando incluſiue) y hallaras auer cinco meſes, toma vn dia por cada vno, y junta agora eſtos tres numeros, como ſon veynte y tres, de la concurriente,

riente,y cinco de los meſes, y 24 del mes de Iulio (que es el dia que eſto quieres ver) y montara cinquenta y dos, deſtos cinquenta y dos porque eſte mes de Iulio trae treynta y vn dias,quita treynta y quedaran 22, di pues que a veynte y quatro de Iulio del año de 1570 eran 22 dias de luna. Otro exẽplo. A 13 de Abril del año de mil y quinientos y ſetenta,quãtos fueron de luna? Iunta treze con los veynte y tres de epacta, y con el dos dias,que ſe toman por los dos meſes que ay de Março haſta Abril(contãdo incluſiue) y ſera todo treynta y ocho. Porque eſte mes de Abril trae ſu lunacion de veynte y nueue dias (por ſer de los meſes que tienen a 30) quita 29 deſtos 38, y quedaran nueue,luego di que a treze de Abril del año de mil y quiniẽtos y ſetenta,fueron nueue dias de luna. Otro exemplo. A dos de Março del dicho año, quantos fueron de luna? Toma vno por el Março y juntalo con los dias, y con los veynte y tres del concurriente del dicho año, y ſera todo 26. porque no llegan a treynta,ni a 29,di que a dos de Março del dicho año vuo veynte y ſeys de luna. Y porque deſde que la luna haze conjunction, (que es a 30 dias,en los meſes de 31,y a 29 en los de 30) haſta los quinze dias primeros va creciendo, al 15 dia ſe dize llena,y deſde aqui buelue a menguar haſta llegar a treynta dias,o a los veynte y nueue,ſegun el mes que fuere.

Como ſirue la concurriẽte.

Nota,que eſtos 23 de concurriente que diximos que ouo el año de mil y quinientos y ſetenta, aunque entro el año de mil y quinientos y ſetenta y vno, han de ſeruir haſta el Março del de ſetenta y vno,porque las concurrientes comiençan de vn Março de vn año,y duran haſta otro Março de otro año ſiguiente.

Que eſta cuenta de la luna no es preciſſa.

Nota que eſta cuenta de la luna no es tan preciſſa, como ſeria ſacandoſe por tablas,mas para gẽte vulgar que ſe contenta con ſaber las coſas gruef ſamente, ſin hazer caſo de horas, y minutos,que mas,o menos de lo que por eſta cuenta ſe ſaca podria ſer, es buena,pues haſta oy no ſe hallo ninguna preciſſa.

Como ſe comiença a contar los dias de la luna.

Nota mas, que los dias de la luna, ſe comiençan a contar deſde medio dia de vn dia,haſta medio dia d otro. De ſuerte que ſi oy(poniendo exemplo) a las doze, tuuieſſemos ſiete de luna,mañana a las doze al medio dia ſeran ocho de luna.

Para ſaber la conjunction de luna, y quando ſera llena, juntaras los dias de los meſes que vuiere deſde Março haſta el que lo quiſieres ſaber con el concurriente del tal año, y ſi no llegare a treynta,lo que faltare para treynta,a tantos ſera la conjũction,y ſi paſſare de treynta, lo que faltare para ſeſenta, a tantos del tal mes ſera la conjunction, y dende a quinze dias ſera la llena.Eſto ſe entiende los meſes de treynta y vn dias. Mas en los de treynta con el d Hebrero haz con veynte y nueue lo que con los de treynta y vno. Y ſi los dichos dos numeros juntos hizieren treynta, aquel tal dia ſera luna nueua,y fin de la vieja, o conjunction en los meſes de treynta y vn dias. Y en los otros, que traen treynta,es lo miſmo. Exẽplo. El año de mil y quinientos y ſetenta,a quantos de Iulio fue luna nueua? Iunta veynte y tres de concurriẽte(que ouo eſte año)con los cinco)q̃ ſon los dias que ſe toman por los meſes que ay deſde Março haſta Iulio cõtando incluſiue)y ſera todo veynte y ocho, porque Iulio trae treynta y vn dias, ſu lunacion trae treynta, mira quãtos faltan de veynte y ocho haſta treynta,y faltaran dos, pues di

Para ſaber la conjunctiõ d luna.

que

que la cõjunction de Iulio ſera a dos dias del mes de Iulio. Y para ſaber la la llena de la luna deſte mes, junta quinze a eſtos dos dias y ſeran diez y ſiete, pues di que a tantos de Iulio ſera la luna llena.

Podras ſaber lo miſmo de otra manera, con vnas horas, buſcando en la margen del Kalendario del mes que hazes la cuenta, el aureo numero de aquel año, y mira que letra de las ſiete, en que ſe varia la dominica eſta enfrente del aureo numero, y ſalte a ella, y deſde alli cuenta (incluſiue) cinco letras hazia arriba, y en la quinta a do parares, començara la luna nueua, o conjunction del tal mes.

FIN DE LA PARTE PRIMERA de las Mathematicas de Moya.

EN ALCALA,
En caſa de Iuan Gracian,
año de 1573.

SIGVESE LA tabla.