DORADO CONTADOR. ARITHMETICA ESPECULATIVA, Y PRACTICA.

CONTIENE LA FINEZA, Y REGLAS de contar oro, y plata, y los aneages de Flandes, por moderno, y compendioſo eſtylo:

COMPUESTO
POR MIGUEL GERONYMO DE SANTA CRUZ, natural de la Ciudad, y Reyno de Valencia, y vecino de la de Sevilla.

DEDICADO
AL SEÑOR D. MIGUEL MARIA DE NAVA y Carreño, Cavallero del Orden de Calatrava, del Conſejo de S. M. en el Real, y Supremo de Caſtilla, &c.

CON LICENCIA.

Madrid. En la Imprenta de Joachin Ibarra, calle de las Urosas.
A coſta de la Concordia de San Geronymo de Mercaderes de Libros.

DORADO CONTADOR.
ARITHMETICA
ESPECULATIVA, Y PRACTICA.

CONTIENE LA FINEZA, Y REGLAS de contar oro, y plata, y los aneages de Flandes, por moderno, y compendioso estylo:

COMPUESTO

POR MIGUEL GERONYMO DE SANTA CRUZ, natural de la Ciudad, y Reyno de Valencia, y vecino de la de Sevilla.

DEDICADO

AL SEÑOR D. MIGUEL MARIA DE NAVA y Carreño, Cavallero del Orden de Calatrava, del Consejo de S. M. en el Real, y Supremo de Castilla, &c.

CON LICENCIA.

Madrid. En la Imprenta de Joachin Ibarra, calle de las Urosas.

A costa de la Concordia de San Geronymo de Mercaderes de Libros.

AL MUY ILUSTRE,
Y GENEROSO SEÑOR
D. MIGUEL MARIA DE NAVA
Y CARREÑO,

CAVALLERO DEL ORDEN DE CALATRAVA, Colegial Mayor en el Insigne Colegio de Santa Cruz de Valladolid, Fiscal que fuè en la Real Audiencia de Navarra, Alcalde Decano de la Real Casa, y Corte de S. M. y de su Real, y Supremo Consejo de Castilla.

SEÑOR.

QUIEN no sabe agradecer un beneficio, es merecedor, en sentencia de Casiodoro, de un perpetuo destierro. Privado de el politico comercio, y tráto racional con los hombres, debe habitar entre fieras indomables; porque desdice à la nobleza de la humana condicion no estimar los relevantes fondos de una merced. Si un favor so-

ſolo es artifice de tan hidalgo cautiverio, en què cadena ſe hallarà guſtoſamente preſo quien confieſſa, y reconoce muchos beneficios? Lexos de ſer deſterrado me contemplo, pues hago alarde de publicar los recibidos favores: y yà que mi gratitud no pueda deſempeñar perfectamente ſu obligacion; por lo menos pretendo acreditar mi reconocimiento, llegando à ofrecer à V. S. eſte utiliſsimo Tratado. La Iluſtriſsima Congregacion de San Geronymo vuelve, à ſus expenſas, à imprimir el curioſo Libro, que ſe intitùla: *El Dorado Contador*. A mi deſvélo, como Theſorero que ſoy, fia eſte encargo; con que fuera torpe ingratitud no manifeſtar mi ánimo agradecido, dedicando à V. S. ſus numeros copioſos. Al miſmo tiempo me notarìan los Individuos de mi Congregacion de poco atento, ſi no buſcaſſe Mecenas, tan apaſsionado de Libros, como V. S. Por cuyas cauſas me atrevo à ſolicitar ſu aſylo, para que el nombre de V. S. como apreciador de las Letras, ſirva de eſcudo à ſus planas. No quiero detenerme en referir tymbres, y blaſones de la remontada, y nobiliſsima Eſtirpe de V. S. por ſer notoria la excelſa cumbre de ſu Proſapia en una, y otra linea: pero no dexarè de ſignificar, aunque de paſſo, y ſin adulacion, lo elevado de las dos Nobles Familias de Nava, y Carreño; en cuyo campo, como en eſpe-

jo

jo cryſtalino de acendrada limpieza, reverbera el rubicundo eſmalte de la Cruz de Calatrava. Los ſubidos colores de tan alta inſignia, colocada juſtamente en el pecho de los Iluſtres Aſcendientes de V. S. llamaron las atenciones de los Reyes, para que los confiaſſen, aſsi en lo Politico, como en lo Militar, los cargos de mayor conſideracion.

Digalo el Señor Don Miguèl de Nava, Abuelo de V. S. de quien tiene el Conſejo de Hacienda muy preſentes noticias. Su literatura, integridad, y acierto en arduas determinaciones le hacen eſtàr vivo (aun deſpues de muerto) en los mas ſérios Tribunales.

Diganlo los Señores Don Joſeph Franciſco, y Don Miguèl Aguſtin Carreño, Tios carnales de V. S. uno, y otro, Cavalleros de el Orden de Calatrava; y los dos de tan ſobreſalientes, y dilatados ſervicios, que en ſu cuenta pueden congoxarſe los años. Cinquenta y ocho gaſtò el primero en Mar, y Tierra, en Indias, y Eſpaña, ſiendo Capitan de Milicias, Gobernador de Cuenca, y Popayàn. En eſtos Emplèos ſe eſmerò tanto, que entre abundantes riquezas vino à ſer pobre por los Pobres, executando à ſu coſta obras dignas de un corazon abraſado en el horno de la charidad, y en el amor deſintereſſado al ſervicio de el Rey. Mas de cinquenta

 años

años frequentò el segundo las Aulas de la Militar disciplina en los Reales Exercitos de S. M. siendo Comendador de Puerto-Llano en su Orden de Calatrava; Brigadièr Coronèl de el Regimiento de Burgos en el de Asturias; Teniente Coronèl, Sargento Mayor, y Capitan de Granaderos; Mariscal de Campo de los mas antiguos, y actual Governador, y Comandante General de la Plaza de Ceuta.

Digalo tambien el Ilustrisimo Señor Don Juan Blasco de Orozco, dignisimo Consorte de la Señora Doña Barbara, Hermana de los antecedentes, y Madre de V. S. En este sugeto se dieron íntimos abrazos la misericordia, y la verdad; y la paz, y la justicia se enlazaron con vínculos, y osculos de amorosa rectitud. Su equidad, y sabidurìa resplandecieron en Audiencias, Chancillerìas, Consejos, y Camara de Castilla. Con actividad tan fogosa esparciò sus luces, que no se acabarà su memoria en las futuras edades.

Si desciendo brevemente à las personales prendas de V. S. (de quien lógro por su familiar apacible conversacion, y conocimiento puntuales avisos) me dicta el Insigne, y Famoso Colegio Mayor de Santa Cruz de Valladolid, que V. S. aun en sus lozanos Abriles peynaba canas venerables. Su modestia, y compostura; su natural agrado, y su aplicacion al estudio, le desmentian Joven, y le calificaban de Anciano.

La Real Audiencia de Navarra me informa, que la infatigable tarèa de V. S. en el penoso exercicio de Fiscal fuè assombro; pues los Varones mas consumados pudieran haver aprendido de su continuo trabajo, y zelo.

La Real Sala de Señores Alcaldes de Casa, y Corte de S. M. divulga, mas con el clarin de la fama, que con sus voces proprias, que V. S. por el espacio de trece años procediò tan piadoso, como justiciero, quedando agradecidos los mismo que se miraban castigados.

La Inclyta Ciudad de Murcia se hace lenguas de V. S. aplaudiendo su acertada conducta en el desempeño de un dificil negocio, que confiò à V. S. el Señor Don Phelipe Quinto, en cuya ocasion tocò à V. S. tremolar el Estandarte por la célebre Aclamacion de nuestro Rey, y Señor Don Fernando. En esta solemnisima festividad brillaron à competencia la liberalidad, y discrecion de V. S. costeando la primera exorbitantes sumas, y trazando la segunda la funcion mas regia que acuerdan las Historias.

Finalmente, el general aplauso, con que fuè admitido de toda la Corte el meritisimo ascenso de

V. S. al Supremo Consejo de Castilla, me dice, que V. S. es acreedor à mayores elogios, que los permitidos à una corta Dedicatoria. Por sus talentos, por su virtud, por su sangre, y piedad, no dudo, que reciba V. S. benignissimamente esta humilde ofrenda, indicando en ella mi afecto, que si como tributa esta pequeña dádiva, pudiera poner al cuidado de V. S. los mas honorificos puestos de la España, lo executára del mismo modo, y me considerára poco satisfecho; pero siempre obediente à los preceptos de V. S. y deseoso de que Dios le guarde muchos años. Madrid, y Octubre 4. de 1754.

B. L. M. de V. S.

su mas apassionado servidor,

Lorenzo Cardáma.

APRO-

APROBACION.

HE visto este Libro de Arithmetica por mandado del Consejo Real de Castilla, y me parece que serà de mucha utilidad para los que lo leyeren: y assi se le podrà dar la Licencia que pide. Madrid à 8. de Mayo de 1594.

Fr. Ambrosio Onderiz.

LICENCIA DEL CONSEJO.

DON Joseph Antonio de Yarza, Secretario del Rey nuestro Señor, su Escribano de Camara mas antiguo, y de Gobierno del Consejo: Certifico, que por los Señores de èl se ha concedido Licencia à Lorenzo Cardama, como Thesorero de la Hermandad de San Geronymo de Mercaderes de Libros de esta Corte, para que por una vez pueda reimprimir, y vender el Libro de Arithmetica Especulativa, y Práctica, intitulado: *El Dorado Contador*, su Autor Miguél Geronymo de Santa Cruz, natural de Valencia, con que la reimpression se haga por el exemplar, que sirve de original, y và rubricado, y firmado al fin de mi firma; y que antes que se venda, se trayga al Consejo dicho Libro reimpresso, junto con su exemplar, y Certificacion del Corrector de estàr conformes, para que se tasse el precio à que se ha de vender, guardando en la reimpression lo dispuesto, y prevenido por las Leyes, y Pragmaticas de estos Reynos: Y para que conste lo firmè en Madrid à quatro de Julio de mil setecientos cinquenta y quatro.

D. Joseph Antonio de Yarza.

FEE

FEE DE ERRATAS.

PAG. 43. lin. 13. nnmero, lee *numero.* Pag. 160. lin. 20. dirà, lee *diràs.* Pag. 177. lin. 28. es à ſaber, lee *es ſaber.* Pag. 252. lin. 4. ſiguiente, lee *ſiguiente.*

He viſto el Libro de Arithmetica Eſpeculativa, y Práctica, intitulado: *El Dorado Contador*, ſu Autor Miguél Geronymo de Santa Cruz, natural de la Ciudad, y Reyno de Valencia, vecino que fuè de Sevilla; y ſalvas, como quedan, eſtas erratas, correſponde bien à ſu antiguo impreſſo, que rubricado, y firmado, ſirve de original. Madrid doce de Septiembre de 1754.

Lic. D. Manuel Licardo de Rivera,
Corrector General por S. M.

TASSA.

DON Joſeph Antonio de Yarza, Secretario del Rey nueſtro Señor, ſu Eſcribano de Camara mas antiguo, y de Gobierno del Conſejo: Certifico, que haviendoſe viſto por los Señores de él el Libro intitulado: Arithmetica Eſpeculativa, y Práctica del Dorado Contador, ſu Autor Miguél Geronymo de Santa Cruz, natural de Valencia, que con Licencia de dichos Señores, concedida à Lorenzo Cardáma, ha ſido reimpreſſo, taſſaron à ſeis maravedìs cada pliego; y dicho Libro parece tiene cinquenta y tres, ſin principios, ni Tablas, que à eſte reſpecto importa treſcientos diez y ocho maravedìs; y al dicho precio, y no mas, mandaron ſe venda; y que eſta Certificacion ſe ponga al principio de cada Libro, para que ſe ſepa el à que ſe ha de vender: Y para que conſte lo firmé en Madrid à veinte de Septiembre de mil ſetecientos cinquenta y quatro.

D. Joſeph Antonio de Yarza.

AL

AL LECTOR.

SI es verdad, que el tener neceſsidad ſe llama pobreza, y el que de mas coſas tiene neceſsidad es mas pobre, ninguna de las criaturas, que Dios criò, es tan pobre como el hombre; porque ſi miramos las criaturas incorporeas, hallarémos, que los Angeles ſon unos Eſpiritus puriſsimos, que para alcanzar aquellos profundos abyſmos de la ſabidurìa que tienen, no ſe fatigan, ni canſan, ni menos tienen neceſsidad de gaſtar largas arengas de palabras para comunicarſe los unos con los otros, ni han meneſter algo para conſervar ſus individuos: en un inſtante aprehenden, en un inſtante ſe comunican ſus conceptos, y en un inſtante obran todas ſus acciones. Si miramos todas las criaturas corporeas, que carecen de razon, aun tienen menos neceſsidad que el hombre para ſu conſervacion; pues ellos miſmos ſe nacen veſtidos, y la tierra, en que ſe crian, les ofrece el ſuſtento que han meneſter, ſin que lo trabajen, ni ſuden. Pero el hombre en el eſtado que le puſo ſu inobediencia, quedò tan neceſsitado, que para ſu conſervacion de todas las coſas de eſte mundo tiene neceſsidad, en la qual tiene hecho tanto habito, que con ſer ella dada por pena, y caſtigo, como ſe refiere en el Geneſis: *In ſudore vultus tui veſceris pane tuo*, con todo eſſo ſe huelga, y deleyta tanto con ella, que con tener en algunas, como ſe vé en el veſtirſe, y ſuſtentarſe, que pudiendoſe paſſar en lo uno, y lo otro con una moderacion grande de pocas coſas, no ſe contenta con muchas, fatigandoſe de arrearſe de muchas diferencias en ellas, con que enriquecer la pobreza de ſu apetito; y aſsi con razon entre los demàs hombres podremos llamar mas pobres à aquellos que les vieremos con mas diferencias de veſtidos, y manjares; porque es ſeñal, que ſu inclinacion, que tanto les pedia, ſe hallaba mas neceſsitada. Pero viniendo à lo natural, y moral, hallarémos una multitud de particulares, que ha meneſter el hombre para lo uno, y lo otro,

en

en lo natural de tantas ciencias como hay. De la Theologìa para el conocimiento de Dios, para cuyo fin fué criado, y de aquellos Entes ſuperiores de la Celeſte Gerarquìa. De la Medicina para la preſervacion de tanta corrupcion, como deſde que nace combate el cuerpo del hombre, haſta que le reſuelve en sì miſma. Tambien en lo moral tiene neceſsidad de tantas leyes divinas, y humanas, que moderen la malicia de ſus inclinaciones; y ni mas, ni menos le ſon neceſſarias tantas Artes Mecanicas, como vémos introducidas en la Republica, para la compoſtura, y adorno de ella: las quatro Artes Liberales Geometrìa, Aſtronomìa, Muſica, y Arithmetica; las quales ſon tan importantes, y de tanta excelencia para el diſcurrir por todas las Artes, y Ciencias, que por ſer ellas quatro, fué tenido en mucho de los Antiguos el numero quaternario, allegandoſele de eſtàr eſtas quatro Artes en él otras muchas perfecciones: una de las quales es, que todos ſus primeros numeros, de que es compueſto, hacen el numero diez tan perfecto, que en el contar no ſe paſſa adelante de él; pues lo que mas ſe cuenta es reiterarle à él con ſus miſmos numeros; porque ſiendo las partes del quatro una, dos, tres, quatro, bien ſe vé, que ſumadas, hacen el numero diez: una, y dos tres, y tres ſeis, y quatro diez. Hallaſe tambien otra excelencia en el numero quatro; y es, que las principales conſonancias de la Muſica, que ſon Diapente, Diateſaròn, y Diapaſón, ſe hallan en las miſmas partes referidas del numero quatro: el Diapente, que es la ſexquialtera, como de tres à dos: el Diateſaròn, que es una ſexquitercia, como de quatro à tres; y el Diapaſón, que es una dupla, como de quatro à dos. Y aſsi con mucha razon han ſido, y ſon eſtas quatro Artes Liberales eſtimadas en tanto, y entre ellas principalmente la que trata de los numeros; porque eſpeculativa, y practicamente no hay coſa donde no ſe hallen eſpeculativamente en eſta manera. Todo lo que el hombre aprehende, ò es corporeo, ò incorporeo: ſi incorporeo, allà en el miſmo Dios hallarémos los numeros ab eterno, pues en él eſtà aquella unidad

Tri-

Trina, que con tanta razon adoraba Pythagoras, y hoy confeſſamos, cuya ſemejanza de numero puſo Dios en los cuerpos, con la trina dimenſion, que les diò longitud, latitud, y profundidad. Tambien ſe hallan los numeros en los Angeles repartidos en nueve Gerarquìas, con oficios, que tienen diſpueſtos por numeros; y ni mas, ni menos en el tiempo con ſer incorporeo, pues conſta de numeros, como ſon años, meſes, dias, horas. Y ſi vàmos à lo corporeo, hallarèmos infinidad de numeros; porque de los cuerpos unos ſon hechos à manos de compoſicion de diverſas coſas, como las naos, las caſas; otros ſon unidos de por sì, como los minerales, las plantas, y los animales. Otros cuerpos ſon una junta de diverſas coſas, que cada una de por sì es cuerpo, como un Exercito, un Pueblo, un Mundo, y en todos ellos ſe hallan numeros que los nombran; y aun no ſon para eſto neceſſarios todos los numeros, pues aun tres unidades ſon baſtantes à ponerles nombre à todos. La primera unidad es, con que cada coſa de eſte Mundo ſe llama una. La ſegunda unidad es, con que todas las coſas juntas de él dàn nombre à un Mundo. La tercera, y principal es la que dà nombre al conjunto del miſmo Mundo, con ſu Criador, llamandole un Verbo Encarnado. Y dexando à parte tantas eſpeculaciones, el hombre, como neceſsitado de tantas coſas, como hemos referido, no lo eſtà menos de la práctica de los numeros, los quales corren tambien por todas las Artes: pues conſtando ellas, como la Pintura, Eſcultura, y otras, de proporciones, que ſe componen de los numeros, forzoſamente han de eſtàr ellos en todas ellas; y finalmente no ſe podràn entender ſin ellas los tratos, y contratos, à que yà ſe han reducido caſi todas las Naciones, y principalmente la de Eſpaña en eſta Ciudad de Sevilla, donde acoſtumbrandoſe tanto las ventas, y compras de oro, y plata, me pareciò hacer eſte breve Compendio, conforme à lo que en eſte particular ahora ſe uſa, comenzando por las ſiete reglas tan uſadas, y ſuplicando à los Lectores miren eſta Obra con menos intencion de mirar ſus deſcuidos, que de aprovecharſe de eſtos cuidados.

EXOR-

EXORTACION.

SI como yo entiendo (discreto Lector) la necessidad que de este exercicio en el mundo hay, y quánto importa para el buen trato, y fiel del comercio humano, de que es impossible los hombres evadirse, te supiesse persuadir à él, sin duda le quedarias muy aficionado; mas como no es possible con palabras, particularmente con las mias, que son tan cortas, y poco limadas (quanto mas siente, y entiende una cosa tan de entendimiento como esta) poderla explicar de suerte, que él quede descansado; havréme de dexar ir al amor del agua de tu consideracion, que es la que cabando blandamente, y poco à poco en esta piedra, que à prima faz parece dura, y recia de cortar, la irà gastando; porque si advirtiesses à los muchos daños que la Republica padece, por los pocos que aquesta Arte saben, y los que à tì en particular se te siguen, que no miras en ellos, aunque los traes entre las manos, de ninguna otra cosa tratarias sino de saberlo. Mete la mano en tu pecho, y mira quántas veces en cuentas de mucha, y de poca importancia has sido engañado, assi por tì mismo, como otros por tì; y quántas veces has rogado à otros, que te hagan tus cuentas, y liquiden tu hacienda, que tambien ellos las han errado, y para ello vienes à darles cuenta, y à descubrir las cosas, y secretos, de que de tì mismo no te fias, poniendo en sus manos tu hacienda, que ellos la partan, y distribuyan à su gusto, que si por el contar no fuera, no lo hicieras: de que se te sigue, por no tratar ellos como propria, aventurarla, y perderla en todo, ò en parte; y de aqui levantarse pleytos immortales, y gastos excessivos, donde se vienen à consumir las haciendas sobre que litigan, y venir à quedar pobres despues de haver salido con el pleyto, y enemigos capitales unos linages con otros por toda la vida. Quántos Mercaderes de oro, y plata vémos acabados? Quántos hombres ricos vémos enpobrecidos? Quántos años vémos gastados, dando cuentas de haciendas mal entendidas? Quántos hemos visto pagar dos veces lo que una no deben? Quántas compañias de gruessissima hacienda, y muy arraygada, se han acabado con mil marañas, que ninguno de los compañeros las entiende, y quedan las averiguaciones hasta los hijos, y nietos, que los dexan pobres por no entenderlas; y todo esto se les siguiò de haverseles dado poco por este Arte, que entre las Liberales es la principal, pues jamàs se ha visto nadie perdido por no saber tañer, danzar, pintar, &c. y muchos sì por no saber contar? Siendo, como son, innumerables los que han subido de humildes principios à grandes haciendas, estados, y privanzas por saberlo; pues hemos visto, y en los tiempos passados se vieron valer con los Pontifices, Emperadores, Reyes, y Grandes Señores, muchos que de este Arte fueron estudiosos, que no quiero aqui especificar por ser notorios. No haciendo mencion de muchos mas, que por Contadores en los Escritorios de los Mercaderes, sus Señores, vinieron, y vienen à enriquecer mas que ellos, y à tener mas hacienda suya que la que traen entre manos agena administrando; y à casar, quando salen virtuosos, con las hijas de aquellos que no pensaron, y entrar de tal suerte en las casas de los Mercaderes, que se quedan por Yernos los que entraron por Criados, viniendo à gozar aquellas haciendas solo por este principio de saber contar. Que si Platòn no queria que en su Escuela entrasse quien contar no supiesse, diciendo, que no le tenia por hombre; quánto menos querrà el Mercader, y hombre de trato, que en su casa éntre quien no lo sabe? Y assi, no sabiendolo, pierden estas ocasiones, y otras semejantes. Todo esto he querido aqui amontonar, para que se vea lo que al buen gobierno conviene esta ciencia, assi à las Republicas, como à los particulares de ellas; y en ello havràs visto, que deseo el bien del comun,

co-

como miembro de él, y el particular tuyo; como proximo: donde, si lo consideras, advertiràs, que no te persuado esto para que me dés tu hacienda, sino para que la guardes, conserves, y aumentes.

IHS

LIBRO PRIMERO.

DE LA ARITHMETICA.

EN EL QUAL SE CONTIENEN las siete especies principales, ò fundamentales de quentas de guarismo.

CAPITULO PRIMERO.

QUE TRATA DE LA ARITHMETICA TEHORICA, ò Especulativa, en el qual puramente se contienen, y manifiestan los preceptos, y propriedades de algunos numeros, y primeramente de la difinicion del numero, y Arithmetica.

QUE de las tres Mathematicas, ò disciplinas doctrinales, el Arithmetica, y Geometrìa sean las mas firmes, y evidentes, està muy averiguado, segun Nicolao Tartalia, en su Comento, y Traduccion de Euclides. En la segunda leccion concluye, que estas dos Artes son puramente la suma de las disciplinas Mathematicas; porque la Musica, Astronomìa, Perspectiva, y las demàs ciencias, son mixtas, y dependientes de aquestas dos Artes liberales, cuyo sugeto es cantidad continua, y discreta; conviene à saber, la cantidad continua, que es llamada grandeza, sirve para Geometrìa; y la cantidad discreta, que es llamada muchedumbre, sirve para Arithmetica, la qual es ciencia de numeros, y de sus difiniciones, generacion, y propriedades; y toda cosa en Arithmetica es sujeta, y atribuida à numero. Y segun Euclides en la segunda difinicion del septimo libro, es una multitud compuesta de unidades, como 2.3.4.5. 6. 7. 8. 9. &c. Porque siendo la unidad indivisible, no tiene composicion alguna, ni es numero, mas es principio, fuente, y madre de todo numero. Tambien se hallan tres suertes de numero; conviene à saber, numerus numerans, numerus numeratus, y numerus numerabilis. El primero de los quales significa el numerante, que dicen ser nuestra anima, la qual numéra las cosas por los instrumentos de la boca, de la lengua, y del corazon. El numero numeratus, dicen que son las cosas numeradas, como son los animales, las monedas, y otras cosas, que se compran, y venden à numero, peso, y medida; y aquesta tal suerte de numero es aquel, que llamamos numero natural. El numero numerabilis, por el qual numeramos, dicen que es el uso, y la regla del numerar en las cosas diversas; conviene à saber, aquella cantidad discreta, que es llamada muchedumbre, y que comienza de la unidad, como son 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. y asi procediendo en infinito; y éste es aquel, que llamamos numero Mathematico, siendo de qualquier materia sensible; y de aqueste vienen otras quatro generaciones, como dice Isidoro: El primero de los quales comienza de la unidad, y dura hasta el numero 10. el qual se llama numero de unidades: El segundo se llama numero de dieces, porque comienza de diez, y dura hasta 100. El tercero se llama numero de cientos, porque comienza de 100. y dura hasta mil. El quarto se llama numero de millar, porque comienza de mil, y vá procediendo en infinito; aunque nuestros Modernos practicos han juntado otra quinta generacion, la qual se llama numero de quento, ò millon, que significa mil millares; y aquesta de los millones, juntamente con aquella de los millares, vàn procediendo en infinito, segun que en la regla del numerar será manifiesto en el presente libro.

El numero se divide en tres especies, como dice Juan de Sacrovosco, y Michael Scoto; conviene à saber, en numero digito, articulo, y compuesto, donde el numero digito, ò simplice se toma por qualquier numero que sea menos de diez, como son estos, 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. y llamase digito, porque simplemente comprehende aquellas unidades, de las quales es engendrado; porque los Antiguos solian representar su Arithmetica por los dedos de las manos. El numero articulo se entiende, y toma por qualquier numero, que sea divisible en diez partes iguales, en tal manera, que ninguna cosa de superfluo reste, como son aquestos, 10. 20. 30. 40. 50. 60. 70. 80. 90. 100. 1000. y asi procediendo en infinito; y se llaman articulos, porque los antiguos solian representar reales numeros por las coyunturas de las manos. Los numeros compuestos, ò mixtos son todos aquellos, que son compuestos de un digito, y de un articulo; conviene à saber, son todos aquellos que se hallan entre dos articulos proximos, y sus terminos, comenzando del primero termino articulo, que es 10. hasta el segundo, que es 20. y asi succesivamente, como aquestos, 11.12.13.14.15.16.17.18.19. y 21. 22. 23. hasta 29. y despues 31. hasta 39. y asi prosiguiendo en infinito.

De la primera division de todo el numero.

TOdo el numero viene à ser partido en par, è impar. El numero par, como dice Euclides en la sexta difinicion del septimo libro, en la Traduccion del Commandino, que es la que mas se conforma con el texto Griego, es aquel que puede ser partido en dos partes iguales, asi como 2. 4. 6. 8. 10. 12. 14. y otros semejantes, los quales son infinitos. El numero impar es aquel, que no puede ser partido en dos partes iguales, sin quebrar la unidad, como dice Euclides, que el numero solo difiere en unidad, como 3. 5. 7. 9. 11. 13. 15. y otros semejantes: por donde se sigue, que la unidad solo es principio de todos los numeros.

De la primera division del numero par.

EL numero par se divide en tres propriedade; conviene à saber, pariter par, pariter impar, è impariter par. El numero pariter par, ò propriamente par, es aquel, que todo numero par que lo numera, lo numera por veces par, como serà *64.* el qual es numerado de cinco numeros pares, y no mas; conviene à saber, de 2. de 4. de 8. de *16.* y de 32. y cada uno de estos numera al *64.* dicho en veces par, porque el 2. lo numera 32. veces, el 4. lo numera 16. veces, el 8. lo numera 8. veces, el *16.* lo numera 4. veces, y el 32. lo numera 2. veces. Y porque todos estos son numeros pares, assi el *64.* es propriamente pariter par. Lo mismo es de 4. 8. *16.* 32. *64.* 128. &c. los quales tienen esta propriedad, que partiendo cada un numero de pariter par en dos partes iguales, cada parte se podrà dividir en otras dos, y aquellas en otras dos, hasta llegar inclusivamente à la unidad, como el 16. que sus partes iguales son 8. y 8. y cada parte igual de 8. es 4. y 4. y las partes de 4. es 2. y 2. cuya division de este numero binario en dos partes iguales es 1. y 1. Engendranse los numeros de este genero pariter par, ordenando una progression continua natural en dupla proporcion geometrica, como 1. 2. 4. 8. 16. 32. *64.* la qual progression geometrica tiene esta propriedad, que juntando los dos terminos primeros, segun estàn ordenados; conviene à saber, 1. y 2. montaràn una unidad menos que el tercero numero de la progression, que es 4. y juntando 1. 2. y 4. es una unidad menos que el 8. quiero decir, que el *64.* excede à la suma de todos sus antecedentes en una unidad, y semejantemente el 32. excede à la suma de todos sus antecedentes (que son cinco terminos) por una unidad, y assi và prosiguiendo. Otra condicion hallamos en la dicha progression, que tanto monta, multiplicando los dos estremos el uno por el otro, como el numero del medio por sì mismo. Exemplo. El primero termino es uno, y el ultimo termino es *64.* porque una vez *64.* es los mismos *64.* y

y tanto es el quadrado, ò potencia del termino de enmedio de la progression, que es 8. porque 8. veces 8. son *64.* y lo mismo procede del 2. por el 32. y el 4. por el *16.* y si los terminos de los numeros fueren pares, tanto vendrà multiplicando los dos numeros de enmedio, el uno por el otro, como el primer termino por el ultimo. Exemplo. En estos seis terminos 1. 2. 4. 8. *16.* 32. que tanto procede 1. por 32. como 4. por 8. y como 2. por *16.*

El numero pariter impar es aquel, que es numerado de numero par por veces impares; ò por el converso, que siendo numerado por numeros impares, dàn numero par, como 18. que es pariter impar, porque es numerado de dos numeros pares; conviene à saber, de 2. y de *6.* y cada uno de estos lo numera por veces impares; porque el 2. lo numera *9.* veces, y el *6.* lo numera 3. veces, y es visto, que los 3. y *9.* son impares; y lo mismo se hallarà en *6.* en 10. en 14. en 22. y en *26.* los quales, aumentandolos por quatro unidades, pueden proceder en infinito. La razon de esto es, porque se engendran los pariter impares del duplo del numero impar, que dispuesta una progression arithmetica continua natural de estos numeros impares 1. 3. 5. 7. *9.* 11. 13. &c. los quales impares exceden à sus antecedentes impares por dos unidades, y son excedidos de sus consequentes por dos unidades; si por estas dos unidades multiplicàremos qualquiera de estos numeros, que es doblarlos, daràn los numeros pariter impares, como 2. veces 3. dàn *6.* numero impariter.

El numero impariter par es aquel, que es numerado de numeros pares por veces pares, y algunas es por veces impares; quiero decir, que si el impariter par es diviso en dos partes iguales, cada una parte partida en otras dos partes, cada parte de aquellas serà numero impar, que se entiende no llegar hasta la unidad, como en este 12. que es impariter par, el qual dividido en dos partes iguales, es *6.* y *6.* las partes iguales de cada *6.* es 3. y 3. y porque 3. no puede ser partido en dos partes iguales, dando numero par, por esto es llamado el dicho 12. aunque es par, impariter par, y por ser numerado de 2. y de *6.* por veces pares;

y si lo numera el 4. que tambien es par, lo numera tres veces, que es por impar, porque 3. veces 4. son 12. y assi vemos, que contiene numero par, y numero impar, y lo mismo se hallarà en 24. en 36. y en otros semejantes.

Primera division del numero impar.

EN los numeros impares se halla un genero de numeros, que son dichos puramente impares, segun Euclides en la decima difinicion del septimo libro, donde dice, que el numero propriamente impar es aquel, que todos los numeros impares que lo numeran, lo numeran por veces impares; v.g. 45. es numero puramente impar, porque le numeran quatro numeros impares; conviene à saber, el 3. el 5. el 9. y el 15. y cada uno de estos numeran al dicho 45. por veces impares, como el 3. que lo numera 15. veces, y el 5. lo numera 9. veces, y el 9. lo numera 5. veces, y el 15. lo numera 3. veces; empero todos son impares, y la misma propriedad se hallarà en 15. en 21. en 27. 33. 35. 39. y en otros infinitos.

De la segunda division de todo numero impar.

TOdo numero impar se divide ahora en dos especies; conviene à saber, en numeros primos, y en compuestos, y en dos, ò tres en comparacion del uno al otro; conviene à saber, en numeros entre sì primos, y en numeros entre sì compuestos, como lo dice Euclides en las 11. 12. 13. y 14. difiniciones de su septimo libro. Numero primo se dice aquel, que de la sola unidad es numerado, como son estos, 2. 3. 5. 7. 11. 13. 19. 23. 27. 29. y infinitos otros, que son sus semejantes, los quales, por ser medidos, ò numerados solamente de la unidad, son dichos numeros primos. Numero compuesto, è impar es aquel, que de otro numero es numerado, assi como 15. el qual, por ser numerado del 5. ò del 3. se dice numero compuesto, y la composicion es 3. y 5. digo, tres numeros quinarios, ò cinco ternarios; y esto se debe entender en todo numero, que

que sea numerado, ò medido de otro qualquier numero diverso; porque todo numero es numerado de sì mismo, ò de otro su igual, ò semejante, como el 7. es numerado del 7. una vez; y assimismo 13. es numerado de 13. una sola vez, aunque son primos, y no compuestos.

Numeros entre sì primos son aquellos, que solamente de la unidad comunmente son numerados; v. g. aquestos dos numeros 9. 25. considerado cada uno de ellos de por sì, son compuestos; mas por compañia, ò comparando el uno con el otro, son entre sì primos, porque en ellos no se halla numero que los numere comunmente, sino es puramente la unidad; y aunque el 3. numera al 9. tres veces, no numera al 25. y el 5. numera al 25. pero no al 9. y aquesta suerte de numeros son entre sì primos.

Numeros entre sì compuestos se dicen aquellos, que son numerados comunmente de qualquier numero diverso ultra de la unidad; esto es, que ninguno de aquellos es al otro primo; v.g. 27. 15. porque el numero ternario, conviene à saber, el 3. numera, ò mide comunmente aquellos dos numeros, y estos son los que se dicen entre sì compuestos; y assi se ha de entender en todos los otros, que tienen la dicha condicion.

De la segunda division de todo numero par.

AHora todo numero se divide en otras tres especies; conviene a saber, en numero perfecto, abundante, y diminuto.

Los numeros perfectos, segun Euclides en la difinicion 22. del septimo libro, son aquellos que son iguales à todas sus partes aliquotas, ò numeros de los quales es numerado, assi como el 6. que es numerado del 2. del 3. y de la unidad; quiero decir, que tiene $\frac{1}{2}\frac{1}{3}\frac{1}{6}$, que es igual à todo enteramente el 6. y lo mismo se hallarà en 28. en 596. y otros semejantes; y de estos hay tan pocos, que no se hallan otros de 1000. abaxo, y de 10000. abaxo solamente se hallan 8128.

El numero perfecto se puede buscar assi. Sean puestos mu-

muchos numeros en orden, y continua proporcion dupla, comenzando desde uno, como 1. 2. 4. 8. 16. 32. &c. entonces ayuntado, ò muchos de aquellos terminos, comenzando siempre desde el uno, hasta que la suma de todos aquellos vengan à ser numero impar del genero de los primos incompuestos; el qual, multiplicado por el mayor termino, ò numero de la tal suma, procederà numero perfecto. Exemplo. Junta 1. y 2. hacen 3. que es el primero primo incompuesto; pues multiplicado por dos, que es el mayor, y el postrero, monta 6. el qual seis es perfecto; mas juntando 1. 2. y 4. hacen 7. que es numero primo incompuesto; el qual ha de ser multiplicado por 4. que es el mayor termino de los tres que juntaste, y montan 28. que es perfecto: y asi puedes continuar con todos los otros. O de otra manera, porque las partes ordenadas (como hemos dicho) tienen tal propriedad, que cada termino, ò numero es mayor por una unidad, que el ayuntamiento de todos sus precedentes, quita 1. de 8. restan 7. éste se multiplica por 4. que es antecedente al 8. de quien quitaste 1. y montaràn 28. que es perfecto. Ahora de 16. quita 1. restan 15. que no es primo, è incompuesto: por tanto, aunque sea multiplicado por 8. que es antecedente al 16. de quien quitaste 1. no procederà numero perfecto. Ahora tomemos 32. del qual quitando 1. quedan 31. que es numero primo, è incompuesto; pues multiplicando 31. por 16. que es el antecedente al 32. de quien quitamos 1. procederà 496. que es perfecto: y asi generalmente han de subir de 32. à 64. y de 64. à 128. y de cada uno con su duplo de pariter pares, proximos, multiplicando el uno por el otro, produce numero perfecto, aunque primeramente uno sea quitado del mayor termino pariter par, con tal, que la resta sea numero primo, ò incompuesto; y por esta regla infinitos numeros perfectos se pueden hallar, aunque al respecto de los imperfectos, hay tan pocos, que es maravilla, pues, que de 1000. abaxo no se hallan mas de tres numeros perfectos, como està referido. Mas debes saber, que los numeros perfectos no tienen mas determinaciones

terminaciones en la unidad, que son 6. y 8. quiero decir, que si el uno se determina en seis, este otro proximo, que viene consequentemente, se determinarà en 8. y despues el otro proximo en 6. y despues en 8. y asi succesivamente, como parece en este exemplo.

El conjunto de uno con dos multiplicaràs por el mismo dos, ò si no

Quitando 1. de 4. restan 3. los quales multiplica por 2.	1 2	 6
Quitando 1. al 8. . . . . multiplica por 4.	4 8	 28
Quitando 1. à los 32. . . . . multiplica por 16.	16 32	 496
Multiplica 64. . . . . por uno menos de 128. . .	64 128	 8128
Quitando 1. de 512. . . . . . . multiplica por 256.	256 512	 130816
Multiplica 1024. . . . . por 1. menos de 2048. . . .	1024 2048	 2096128
Multiplica 4096. . . . . por uno menos de 8192. . .	4096 8192	 33550336
Asi producen numeros perfectos.	Progression Geometrica.	Numeros perfectos.

EXPLICASE QUE ES PARTE ALIQUOTA, y tambien el modo de saber quántas partes aliquotas ha de tener cada numero perfecto.

PArte aliquota es aquella, que muchas veces tomada enteramente, buelve todo el numero donde ella es parte aliquota; v. g. 3. y 4. 6. y 2. son partes aliquotas de 12. porque el 3. tomado 4. veces, es tanto como todo el numero, del qual es parte aliquota; conviene à saber, al 12. y 4. tomandolo 3. veces hacen 12. y lo mismo el 2. tomandolé 6. veces, y el 6. dos veces, hacen 12. como adelante serà declarado.

Para hallar las partes aliquotas de los numeros perfecfectos, demedia el numero perfecto tantas quantas veces podràs, hasta que halles un numero impar, primo incompuesto, del qual fue producido aquel numero perfecto; conviene à saber, multiplicado por su antecedente proximo de pariter pares; pues al dicho numero impar primo incompuesto añade 1. y despues demedia tantas veces aquel numero, que venga à uno inclusivamente, y todas estas demediaciones son partes aliquotas de aquel numero perfecto: v. g. de 496. que es perfecto, donde la mitad es 248. cuya mitad es 124. y la mitad de esto es 62. y la mitad de esto es 31. que es el numero primo incompuesto, de donde fue producido aquel numero perfecto, al qual numero primo añade uno, y havràs 32. conviene à saber, por el uno que le quitaste, quando le multiplicaste por 16. el qual es ahora la mitad que se pretende; y tomando su mitad, que es 8. y la mitad de éste, que es 4. y la mitad de éste, que es 2. y la mitad de éste, que es 1. que es el menor, y postrera parte aliquota del dicho numero perfecto, assi tenemos por partes aliquotas 248. 124. 62. 31. 16. 8. 4. 2. 1. que todos juntos en uno hacen 496. y assi de los otros numeros perfectos.

Y para saber quántas partes aliquotas cada un numero perfecto ha de tener, nota, que cada numero perfecto es producido de la multiplicacion de dos numeros; conviene à saber, el uno es numero primo incompuesto, y el otro es pariter par; y por tanto toma el pariter par, y todos los numeros precedentes hasta el inclusivè, y el numero de los numeros, ò terminos doblese, y del dicho doblo se quite 1. y la resta es el numero de las partes aliquotas, que ha de haver en aquel numero perfecto.

V. g. de 496. el pariter par de donde fue producido el tal numero perfecto es 16. y los otros precedentes son 8. 4. 2. y 1. que son todos cinco numeros, donde el doblo menos 1. es 9. y tantas partes aliquotas ha de haver en el tal numero 496. que es perfecto; y assi se entenderà de los otros numeros perfectos de este genero.

De

De la segunda especie de los numeros perfectos.

OTro genero de numero perfecto tenemos bien notorio, aunque no es mas de uno solo; conviene à saber, que es el numero denario, el qual tiene tal propriedad, que incluye en sì à todos los digitos; y contando naturalmente, principiando desde la unidad, se dice: 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. y despues se dice: undecimo, duodecimo, terciodecimo, y assi se prosigue hasta 19. refiriendo otra vez la unidad, y los demàs numeros digitos; y despues de 19. se dice 20. que es referir dos veces el numero perfecto, del qual aqui se hace mencion; conviene à saber, el numero 10. y despues se dice 21. hasta 29. y luego succesivamente se dice 30. que es lo proprio que referir tres veces el numero 10. que es perfecto, y assi hasta 40. y desde 40. hasta 50. &c. y este modo de contar es natural en todas las Naciones, y en diversas lenguas es lo mismo.

De la tercera especie de los numeros perfectos.

TAmbien algunos han dicho, que todo numero impar es perfecto de cinco arriba, porque en los numeros impares se halla la propriedad, que dividido, ò partido en dos partes mayores, proceden numero par, y numero impar; v.g. en el 7. que sus dos partes mayores son 3. y 4. y porque todo numero se divide en par, è impar, y en el 7. se halla numero par, è impar, por esso éste se dice perfecto; y lo mismo se halla en 9. en 11. en 13. y en otros impares; y assi vemos, que de estos perfectos hay muchos.

Del numero abundante.

EL numero abundante es aquel, que es menor que todas sus partes aliquotas, que lo numeran, como el 12. el qual su mitad es 6. y el tercio es 4. y el quarto es 3. y el sexmo es 2. y el dozabo es 1. las quales partes juntas

en

en uno, hacen 16. la qual ſuma, por ſer mayor que el dicho 12. éſte ſerà numero abundante; y lo proprio ſe hallarà en 24. en 36. en 48. y aun en 60. porque es numero abundantiſsimo, y en otros de eſta condicion.

Del numero diminuto.

EL numero diminuto es aquel, que es mayor que todas ſus partes aliquotas juntas, aſsi como el 8. cuya mitad es 4. y el quarto de 8. es 2. y el ochavo es 1. y ſumando las dichas partes, conviene à ſaber, 4.2.1. hacen 7. y porque 7. es menor que 8. el tal numero 8. ſe llamarà diminuto, ò deficiente; y lo miſmo ſe hallarà en 4. 10. 14. 16. y en otros infinitos, como por experiencia veràs.

La ciencia de los numeros referidos, ò comparados con otros, que vulgarmente llamamos proporciones, no las pondrè aqui, aunque ſon pertenecientes à nueſtra Arithmetica Eſpeculativa; empero hallarſe hàn en el principio del ſegundo libro, porque en aquella ſazon, y lugar conviene para la preparacion, è inteligencia de la regla de tres, ò de las tres coſas, de la qual immediatamente ſe harà mencion en el ſegundo capitulo del dicho libro.

De la difinicion de todo numero.

AHora todo numero Mathematico imaginarèmos de figura Geometrica, ſegun Euclides en las difiniciones del octavo libro; conviene à ſaber, en numero lineal, y en ſuperficial, y ſólido, y ſemejantemente en numero quadrado, y cubico; aunque otros Philoſofos traen ahora el numero triangular, y circular, y otras diferencias de numeros, que por no hacer muchos à mi propoſito, ſolamente difiniremos algunos numeros competentes à nueſtra Obra, y primeramente del numero lineal, y ſuperficial.

Un numero, que ſe ha producido de la multiplicacion de dos numeros, es dicho numero ſuperficial, y aquellos dos numeros, que cauſan lo producido, es lado de aquel numero ſuperficial entre ellos producido; empero el uno y el otro de los dichos dos numeros ſeràn lineales; v. g. multiplicando 5. con 7. hacen 35. y en eſte caſo el 35. ſerà el numero ſuperficial, y ſu lado ſerà 5. y 7. empero 5. y 7. ſerà dicho numero lineal; de donde ſe ſigue, que los numeros lineales, y ſuperficiales ſon infinitos.

Del numero quadrado.

UN numero ſuperficial, que ſe ha producido de dos numeros iguales, es dicho numero quadrado; v. g. multiplicando 2. con 2. ò 3. con 3. ò 4. por 4. &c. diſcurriendo entre lo producido, ſeràn dichos numeros quadrados; lo qual producido ſeràn 4. 9. y 16. y lo miſmo entenderàs en todos los otros ſemejantes productos.

Del numero ſólido.

UN numero, que ſe ha producido de la continua multiplicacion de tres numeros, es dicho numero ſólido, y el lado de aquel tal numero ſólido ſe entiende ſer aquellos tres numeros; v. g. ſean aqueſtos tres numeros 3. 4. 5. y aſsi multiplicando el primero con el ſegundo; conviene à ſaber, 3. con 4. ſon 12. y aquel producto con el tercero, que es 5. haràn 60. ahora digo, que aqueſte ultimo producto, que es 60. harà el dicho numero ſólido; y los tres lados de aqueſte tal numero ſólido ſe entiende ſer los dichos tres numeros; conviene à ſaber, 3. 4. 5. y en eſte caſo cada uno de aquellos ſerà numero lineal.

Del numero cubico.

UN numero ſólido, que ſe ha producido de la continua multiplicacion de tres numeros iguales, es dicho numero cubico, y el lado del tal cubico ſeràn los dichos tres numeros; v. g. ſean aqueſtos tres numeros iguales, 2. 2. 2. y ſea multiplicado el uno con el otro, y el tal producto, ò multiplicacion de todos tres numeros, ſerà di-

dicho numero cubico, el qual ferà 8. y lo mifmo fe feguirà en aqueftos tres 3. 3. 3. que fu producto ferà 27. y efte 27. ferà el numero cubico. Y lo mifmo entenderàs de 4. 4. 4. que lo producido ferà 64. y efte 64. ferà el numero cubico; y afsi debes entender de todos los otros, fiendo de tres lados iguales; empero cada uno de los dichos tres numeros en un femejante cafo harà numero lineal.

Los numeros fuperficiales, tambien fólidos, como dice Euclides en la veinte y una difinicion del feptimo libro, fon dichos femejantes, ò comunicantes, quando fus lados fon proporcionales; mas por no fer ahora efto difinido, què cofa fea numero proporcional, del qual hablarèmos adelante, donde tratarè de la proporcion, y difinirè neceffariamente en aquefte otro modo, diciendo, que los numeros fuperficiales comunicantes, fon aquellos, que multiplicando el uno por el otro, produzca el numero quadrado; ò dirèmos, que fon aquellos, que partiendo el uno con el otro, el advenimiento ferà el numero quadrado; porque tales numeros fiempre tienen eftas dos condiciones, que multiplicando, y femejantemente partiendo el uno por el otro, fiempre daràn numero quadrado, como fon 2. y 8. el qual, multiplicado el uno por el otro, hacen 16. que es numero quadrado, y femejantemente partiendo 8. entre 2. vienen 4. que es puro numero quadrado; empero aqueftos numeros, como fon 2. y 8. feràn fuperficiales, y comunicantes; y por la mifma razon 3. y 12. y femejantemente 6. y 24. y afsimifmo 5. y 20. feràn puros fuperficiales, y comunicantes, porque 2. con 8. hacen 16. es numero quadrado. Y afsimifmo 3. con 12. hacen 36. que es numero quadrado; y femejantemente 6. con 24. hacen 144. que es puro numero quadrado; y otros muchos que vendràn con tal condicion, feràn numeros quadrados, y feràn femejantes, ò comunicantes.

Y el numero fólido femejante es aquel, que folamente partiendo el uno por el otro, lo que viniere fiempre ferà numero cubico, como feria 1728. y 216. que partiendo 1728. por 216. vienen 8. el qual 8. como vès, es numero cubico; empero es numero fólido, y comunicante; y por la mifma razon 24. y 3. y femejantemente 108. y 4. y afsi 81. y 3. feràn puros numeros fólidos, y comunicantes; y afsi todos los otros que vendràn de tal condicion: advirtiendo, que todo el numero quadrado fon todos entre ellos fuperficiales, y comunicantes, y femejantemente el numero cubico, fon todos entre ellos numeros fólidos, y femejantes, ò comunicantes, como adelante fe declara, y refiere en fu lugar.

Del numero circular.

NUmero circular fe entiende por el numero quinario, y femejantemente por el primero perfecto, ò pariter impar; conviene à faber, por el 5. y por el 6. y es afsi, que quien anda camino circular parte de un punto, y tantas quantas veces anda, ò mide el dicho circulo, tantas veces buelve al punto de donde partiò; y la mifma propriedad fe halla en cada uno de eftos dos numeros 5. y 6. porque el 5. multiplicado por sì mifmo, buelve al 5. porque 5. veces 5. fon 25. y otra vez 5. veces 25. fon 125. y tantas quantas veces los dichos numeros fe multiplicaren por 5. tantas concurririan en los productos, digo en la unidad; conviene à faber, el producto fe determinarà en 5. en el primer grado, donde decimos unidad; y la mifma condicion fe hallarà en el 6. porque 6. veces 6. fon 36. y 6. veces 36. fon 216. y afsi procediendo en infinito.

CAPITULO II.

DE LA PRIMERA ESPECIE DE LA ARITHMETICA Practica, que es numerar, y el conocimiento de las letras, ò caractères; y primeramente de las efpecies del guarifmo.

LA practica de Arithmetica, como afirma Juan de Sacrovofco, fue dada compendiofa en luz de un Philofopho, llamado Algo, y por aquefta caufa fue llamada el el Guarismo; las especies del qual, segun Juan de Sacrovosco, y Michael Scoto, son nueve. La primera de las quales es dicha numerar, ò representar. La segunda sumar, ò recoger muchas partidas en una suma. La tercera restar. Y la quarta duplicacion, conviene à saber, doblar. La quinta multiplicacion. La sexta demediacion. La septima partir. La octava progresion. La novena, y ultima es dicha extraccion de raìces. Y aquestas nueve especies algunos las llaman actos, otros las dicen pasion del numero. Y porque el doblar no se distingue del multiplicar, ni el mediar del partir, muchos han dicho, y determinado las sobredichas nueve especies ser solamente siete; conviene à saber, numerar, sumar, restar, multiplicar, partir progresiones, y extraccion de raìces: son necessarios en algunos casos realmente acaecientes en el Arte Mercantiva, de la qual aqui solamente pienso tratar, como fue hallado de los Arabes diez figuras, ò caractères diferentes, y distintas, la una diferencia à la otra, de las quales nueve son significativas, representantes los nueve digitos, y la decima se llama de algunos circulo, de otros cifra, de otros cero, y de algunos otros nulla, que por sì sola ninguna cosa significa: y aquestas son las siguientes figuras, 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 0. No de menos, aunque el cero no significa cosa alguna por sì mismo, como dicho es; empero teniendo su lugar àcia la mano diestra, hace à las otras figuras significar mas; porque sin el cero no se puede escribir ningun numero articulo; conviene à saber, que termine en dieces justos, ni de otra manera puede el cero aumentar algun numero, si àcia la mano siniestra, no se le antepone alguna otra figura; y por tanto, como sea cosa que por aquestas nueve figuras significativas, juntando algunas veces uno, ò mas ceros, se pueda representar qualquiera numero articulo; empero no fue necessario hallar mas figuras significativas: porque asi como en nuestra Gramatica solamente con 23. letras de nuestro Abecedario, podemos fabricar todas nuestras dicciones literales; y tambien asi como en nuestra Musica podemos por aquestas seis voces musicales, conviene à saber,

ut, re, mi, fa, sol, la, cantar todos nuestros cantos; asi en nuestra práctica de Arithmetica, por las solas diez figuras halladas, podemos figurar todos los numeros de aqueste mundo. Ultra de aquesto, es necessario saber que aquestas figuras se escriben ácia atras, comenzando de la mano diestra, andando ácia la siniestra, segun el modo de los Arabigos, y comenzar siempre de la mano siniestra, viniendo ácia la diestra, y proferirla tres à tres en una sola vez, sin hacer pausa alguna; pero siendo tales figuras divisibles, seràn de tres en tres numeradas, porque tal regla se aprende debaxo de infinitas regiones, mas à tres lugares por cada region. La primera region comienza de la mano diestra, andando tambien ácia la siniestra, la qual region, como es dicho, tiene tres lugares. El primero es aquel, que està mas à la mano diestra. El segundo es el que se sigue al primero. Y el tercero es aquel, que se sigue al segundo. Y asi, qualquiera figura, puesta en el primero lugar de la dicha primera region, significa simplemente à sì misma; conviene à saber, el su digito. Exemplo: 1. por 1. 2. por 2. 3. por 3. y 4. por 4. y asi discurriendo hasta 9. y cada una puesta en el segundo lugar, significa 10. tantos quanto valia en el primero lugar; conviene à saber, 1. por 10. en aqueste modo 10. El 2. por 20. en aqueste modo 20. El 3. por 30. en aquesta forma, 30. y asi discurriendo en los otros hasta 90. y asi cada una, puesta en tercero lugar, significa cien veces tanto, quanto si estuviesse en el dicho primero lugar; conviene à saber, la unidad puesta en aquesta forma 100. significa ciento: el segundo puesto en aqueste modo 200. significa docientos: y asi el tres puesto en aquesta forma 300. significa trecientos: y asi discurriendo en todas las otras hasta el 9. el qual puesto en aqueste modo 900. significa novecientos. Y si por caso en el lugar donde estàn los ceros fuere puesta alguna figura significativa, ella representarìa, segun el lugar dicho arriba; conviene à saber, en el primero simplemente en sì misma, y en el segundo tantos dieces. Exemplo. De aquestas dos figuras 12. la primera ácia la mano diestra, significa simplemente à sì misma, es à saber, dos;

la otra, por estar en el segundo lugar, significa un diez; con que las tales dos figuras 12. significan doce: y asi aquestas otras dos 23. representan veinte y tres, y aquestas otras 34. representan treinta y quatro, y asi discurriendo. Y asi, aquestas tres figuras 123. por las razones arriba dichas, denotan ciento y veinte y tres; y aquestas otras 234. docientas y treinta y quatro; y aquestas otras 345. trecientas y quarenta y cinco; y asi discurriendo. Y si acaso quedàre algun lugar vacio en aqueste modo 407. seràn quatrocientos y siete: y si fuere en aqueste otro modo 470. representarian quatrocientos y setenta. Y para tener mejor en la memoria el significado de tales figuras, se acostumbra aprender à numerar las del primer lugar de la mano diestra, andando àcia la siniestra, con aquestas tres palabras; conviene à saber: unidad, decena, centena, y aquesto se hace para traer à la memoria, que las primeras figuras, quiero decir, en el primero lugar àcia la mano diestra, significa siempre numero simple, conviene à saber, simplemente, segun he dicho arriba: y aquellos del segundo lugar significan tantos dieces, como representa aquella tal figura: y la tercera tantos cientos. Y aquesto es quanto nos conviene decir acerca de la orden de los tres lugares de la primera region, el qual orden se observa en los tres lugares de cada una de las otras regiones. Exemplo. Asi como las figuras de los tres lugares de la primera region se representa, como arriba he dicho, conviene à saber, la primera por numero simplice, la segunda por decenas, y la tercera por cientos; por el mismo modo, y orden representaràn aquellas de los tres lugares de la segunda region, que seràn de millares; y las de la tercera region seràn de millones, y por un millon se entenderà mil veces mil; y asi, aquellos de la quarta region seràn de millar de millones; y aquellos de la quinta region seràn de millones de millones; y asi se iràn aumentando en infinito de region en region, à tres lugares por region, las quales regiones toman de la mano diestra al principio, y proceden ordinariamente àcia la siniestra en infinito; conviene à saber, que no se le pueda asignar algun termino que proceda, por

por el qual dexe de crecer, aumentando en infinito, como dice Aristoteles en el tercero de la Physica: ***Si aliquid infinitum est, numerus est.*** Si alguna cosa no tiene fin, es el numero; y por ser mejor entendido, sean aquestas tres figuras 123, las quales, por las razones dichas arriba, representan ciento y veinte y tres; ahora si las mismas figuras puestas en la segunda region en aquesta forma 123000. representan ciento y veinte y tres mil, y si seràn puestos en la tercera region, conviene à saber, en aquesta forma, 123000000. representan ciento y veinte y tres quentos; y si seràn puestos en la orden de los tres lugares en la quarta region, conviene à saber, en aqueste modo, 123000000000. representarian ciento y veinte y tres millares de quentos; y si seràn puestos en los tres lugares de quinta region en aqueste modo, 123000000000000. representarian ciento y veinte y tres quentos de quentos: y asi iràn aumentando en infinito; conviene à saber, en la sexta region representan millares de quentos de quentos, y en la septima quentos de quentos de quentos, en tal manera, que jamas se puede hallar sin aquesta regla, dicha numerar. Ultra de aquesto, es necessario saber, que si en los lugares vacos, conviene à saber, donde estàn los ceros, fuessen puestas figuras significativas, aquellas representarian segun la calidad, y orden de sus lugares. Exemplo. Aquestas nueve figuras 124567378. dividiendolas en regiones, seràn tres regiones, à tres figuras por region. La primera region, es à saber, aquellas tres que estàn àcia la mano diestra, que son 378. representan trecientos y setenta y ocho; y aquellos de la segunda region, conviene à saber, los 567. por estàr en la dicha segunda region, representan quinientos y sesenta y siete mil; y aquellos de la tercera region, conviene à saber, los 124. representan ciento y veinte y quatro quentos, en tal manera, que todas nueve juntas se nombraràn, comenzando de la mano siniestra, andando àcia la diestra, como arriba fue dicho, y se prefiera de tres en tres una sola vez en aqueste modo, ciento y veinte y quatro quentos quinientos y sesenta y siete mil y trecientos y setenta y ocho, y asi procederà de de grado en grado. Verdad es, que quando huvieſſe algun grado imperfecto, conviene à ſaber, que no tuvieſſe las tres figuras ſignificativas, mas ſolamente las dos, ò una, ò ninguna, ſe debe preferir en una ſola aquellas dos, ò aquella una, deſpues preferir las otras que ſe ſiguen. Exemplo. Sean aqueſtas ocho figuras 23004567. y porque la tercera region es imperfecta, por no tener mas de dos figuras, conviene à ſaber, 23. digo, que ſe debe preferir aquellas dos en una ſola vez, diciendo veinte y tres millones: deſpues de eſto, torna prefiriendo la region que ſe ſigue; pero porque en aquella no hay mas de una figura ſignificativa, conviene à ſaber, un 4. aſsi debes de preferir, por eſtar el 4. en la primera del numero de millar, dirèmos quatro mil; y deſpues de eſto, prefiriendo la ſiguiente razon, diciendo quinientos y ſeſenta y ſiete; y aſsi es meneſter ſeguir en mas, y en menos cantidad de figuras, ò de regiones; y por mejor acordarſe de eſto, es meneſter tener en la memoria aqueſtas dicciones, numero, decena, centena, como he dicho; y aqueſto es quanto à la primera region, y en la ſegunda ſeguiràs juntando en eſta manera, diciendo, numero de millar, decena de millar, centena de millar; y iràs proſiguiendo en la tercera region, diciendo, numero de millon, decena de millon, centena de millon; y aſsi en la quarta region, diciendo, numero de millar de millon, decena de millar de millon, centena de millar de millon; y lo miſmo en la quinta, diciendo, numero de millon de millon, decena de millon de millon, centena de millon de millon; y aſsi procederàs adelante con facilidad, conociendo el ſignificado de muchas figuras. Y es verdad, que ſe podràn poner tantas figuras, que no haya perſona, que no ſe confunda, y por eſſo pondrè otra regla, la qual ſervirà generalmente en toda grande, y pequeña cantidad de figuras, la qual es la ſiguiente.

Bien ſe vè, que todas las regiones, es à ſaber, de tres en tres figuras, ſon nombradas de millares, y de millones, ſalvo la primera region, que ſon las tres primeras figuras àcia la mano dieſtra, las quales ſon nombradas ſimplemente aſsi, numero, decena, centena; y aſsi de eſta manera, quan-

quando queremos numerar algun grande numero de figuras, pondremoslas debaxo eſcritas, las quales ſon veinte, como ſe puede vèr arriba en la primera figura acia la mano dieſtra. Deſde el tres haſta la ſegunda region, es à ſaber, ſobre el cinco de millones, podràs un punto con la pluma, como ſe vè aqui, 23. 456. 007. 840. 000. 305. 321. Y aſsi ſobre la primera figura àcia la mano dieſtra de la tercera region, es à ſaber, ſobre el cero pondràs dos puntos, como abaxo podràs vèr; y aſsi ſobre la primera de la quarta region pondràs tres puntos, y ſobre la primera de la quinta region pondràs quatro puntos, y ſobre la primera de la ſexta region pondràs cinco puntos, y ſobre la ſeptima pondràs ſeis puntos, como ſe vè abaxo; y porque no hay mas regiones en eſta figura, haràs fin. Mas quando huvieſſe mas, iràs continuando, y ſiempre acrecentando un punto mas en cada region. Ahora queriendo pronunciar las abaxo eſcritas figuras, comenzaràs de eſta manera, tomando de la mano ſinieſtra àcia la dieſtra, region por region, como arriba dixe, advirtiendo, que quantos puntos hay arriba ſeñalados, ſerà meneſter decir tantas veces millar; mas porque todo millar de millar hace un millon por cada par de puntos, es à ſaber, por cada dos puntos ſe dirà un millon; mas quando huviere algun punto ſolo, ò impar, es meneſter decir una vez millar; aſsi como para numerar las de abaxo eſcritas figuras, que ſon veinte apuntadas, ſegun la orden dicha, ſe conſiderarà la ultima region àcia la mano ſinieſtra, la qual ha de ſer la primera que ſe ha de nombrar, en la qual region no hay mas de dos figuras, es à ſaber, 23. y por eſſo dirèmos de una vez veinte y tres; mas porque el veinte y tres tiene ſobre sì ſeis puntos, que ſon tres pares de puntos, y por cada par ſe entiende una vez millon, como he dicho, por eſſo dirèmos veinte y tres millones de millones de millones, y aſsi havrèmos pronunciado las figuras de la tal region; y luego haremos la ſiguiente region, es à ſaber, 456. y por tener encima del ſeis cinco puntos, dirèmos, por quanto cinco es numero impar, una vez millar de millones de millones; y por ſer quatrocientos y cinquenta y ſeis, dirèmos,

mos, quatrocientos y cinquenta y ſeis millares de millones de millones; y luego tomarèmos la otra ſiguiente region, la qual no tiene mas de una letra ſignificativa, conviene à ſaber, un ſiete, encima del qual eſtàn quatro puntos, que ſon dos pares; pues por quanto ſon dos pares, diràs, ſiete millones de millones: y luego ſiguiendo la otra region, la qual hallaràs que tiene 840. con tres puntos ſobre el cero, por quanto tres es impar, dirèmos, ochocientos y quarenta mil millones, porque el punto impar denota millar, y el par millon, como tengo dicho.

Y luego ſiguiendo la figura de la ſiguiente region, en la qual hay ſolamente tres ceros en eſta manera, 000. por la qual no ſignifica nada; pero ſi hnvieſſe alguna figura ſignificativa en eſta region de los ceros, la qual tiene dos puntos, que es un par, la tal figura ſignificarìa tantos millones.

Pues ſiguiendo la otra region ſiguiente, la qual tiene 305. y por haver ſobre éſta un punto ſolo ſobre el 5. que denota millar, dirèmos, trecientos y cinco mil. Y ſiguiendo la ultima region, en la qual eſtàn 321. y porque eſta region no tiene ningun punto, por ſer la ultima que ſe prefiere, porque es la primera region àcia la mano dieſtra, la nombrarèmos ſimplemente, diciendo, trecientos y veinte y uno; y aſsi havrèmos declarado las dichas veinte figuras, las quales pronunciadas en breve, dirèmos, veinte y tres millones de millones de millones y quatrocientos y cinquenta y ſeis millares de millones de millones y ſiete millones de millones y ochocientos y quarenta millares de millones y 000. de millones y trecientos y cinco mil y trecientos y veinte y uno; y por aqueſta regla podràs con facilidad hacer un grandiſsimo numero de figuras: y aqueſto baſta en quanto al primer acto, que ſe llama numerar.

23. 456. 007. 840. 000. 305. 321.

Y porque eſta eſpecie de numerar es la principal de nueſtra Arte, conviene tener en la memoria la tabla ſiguiente, pronunciando, y diciendo aſsi.

Unidad.
Decena.
Centena.
Millar.
Decena de millar.
Centena de millar.
Quento.
Decena de quento.
Centena de quento.
Millar de quento.
Decena de millar de quento.
Centena de millar de quento.
Quento de quentos.
Decena de quento de quentos.
Centena de quento de quentos.
Millar de quento de quentos.
Decena de millar de quento de quentos.
Centena de millar de quento de quentos.
Quento de quentos de quentos.

Que es el diez y noveno grado, ò termino de una continua proporcionalidad en diez doblada proporcion, procede de la multiplicacion de quento de quentos por el quento. Juan Perez de Moya le nombra millon al dicho 19. grado, ò termino. Y Marco Aurelio, Aleman, le nombra quento de quento de quentos, y dice, que quento, y millon todo es una miſma coſa; y yo aſsi lo entiendo, porque millon no es otra coſa, que decir mil millares; pues viſto eſtà, que quento, y millon eſtà en igual grado, aunque es manera de hablar moderno, decir: Al Rey nueſtro Señor le traen de las Indias del Mar Occeano un millon de oro, dos, ò tres, ò mas millones de oro. Pareceme, que lo miſmo ſe entenderà en decir: Al Rey nueſtro Señor le traen un quento de ducados, ò dos quentos de ducados, ò tres quentos de ducados, ò mas; y aſsi, quando las mil veces mil ſon de maravedis, le llaman quento de maravedis; y ſi es de ducados, le llaman millon, que quiere decir diez veces cien mil ducados, que es un quento.

La concluſion de eſto ſe hallarà en el capitulo 19. Luego bien repetido eſtà, que el diez y nueve grado le nombremos quento de quentos de quentos, y al veinte grado dixeramos decena de quento de quento de quentos, y aſsi procediendo en infinito; porque eſta cantidad, nombrada muchedumbre, tiene eſta propriedad, que puede aumentar en infinito, y ſu diminucion es infinita, y terminable, pues en baxando haſta dos numeros, fenece, porque no hay numero menor que el numero binario, el qual es compueſto de dos unidades; y aſsi eſte numero 2. tiene una propriedad, que tanto hace multiplicado en sì miſmo, como ſumado con otro ſu ſemejante; porque 2. y 2. ſon 4. y por el conſiguiente, 2. veces 2. ſon 4. y en toda nueſtra Arithmetica no ſe halla otro numero entero, que tenga eſta propriedad.

Nóta, que eſta cantidad, que vamos tratando, nombrada muchedumbre, es al contrario de la cantidad continua, que nombramos grandeza, la qual ſu aumentacion es finita, y terminable, y ſu diminucion es infinita.

Y para mas inteligencia propongo otra demonſtracion del numerar, como parece en la Tabla ſiguiente.

DE-

Quento de quentos.	Centena de millar de quento.	Decena de millar de quento.	Millar de quento.	Centena de quento.	Decena de quento.	Quento.	Centena de millar.	Decena de millar.	Millar.	Centena.	Decena.	Unidad.
												2
											3	3
										4	1	4
									2	5	2	0
								9	7	5	2	5
							1	2	0	2	1	2
						7	2	2	1	2	5	1
					6	7	3	1	1	0	1	5
				1	0	5	3	5	2	0	2	7
			3	8	7	5	4	7	1	0	2	1
		8	4	8	5	6	4	5	8	7	1	0
	2	7	5	8	2	1	8	2	9	8	5	2
4	1	2	4	3	1	6	6	1	9	8	1	1

DECLARACION.

NOTA, que la primera partida de arriba, ò donde dice unidad, porque es 2. repreſenta dos unidades ſimplemente. La ſegunda partida, donde dice decena, monta treinta y tres. La tercera partida ſignifica quatrocientos y catorce. La quarta partida monta dos mil y quinientos y veinte. La quinta monta noventa y ſiete mil y quinientos y veinte y cinco. La ſexta partida repreſenta ciento y veinte mil docientos y doce. La ſeptima ſiete quentos 200. y veinte y un mil 200. y cinquenta y uno. La octava ſeſenta y ſiete quentos trecientos y once mil y quince. La novena ciento y cinco quentos trecientas y cinquenta y dos mil y veinte y ſiete. La decima partida tres mil y ochocientos y ſetenta y cinco quentos quatrocientos ſetenta y un mil y veinte y uno. La oncena ochenta y quatro mil ochocientos cinquenta y ſeis quentos quatrocientos y cinquenta y ocho mil ſetecientos y diez. La docena partida docientos y ſetenta y cinco mil y ochocientos y veinte y un quentos ochocientos y veinte

te

te y nueve mil ochocientos y cinquenta y dos. La ultima partida monta quatro quentos de quentos ciento y veinte y quatro mil trecientos y diez y ſeis quentos y novecientos y diez y nueve mil ochocientos y once.

No quiero poner mas exemplos, ni mas terminos, que ſerìa proceder en infinito, como dixe en eſte capitulo ſegundo, ni darè mas declaracion por eſcrito en quanto à eſta eſpecie del numerar, porque à los principiantes les ſerà trabajoſo de entender, ſin que ſe ayuden de preceptos, y Maeſtro, que les practique con la voz viva.

CAPITULO III.

QUE TRATA DEL SUMAR.

LA ſegunda eſpecie de la Arithmetica Práctica es ſumar, y la primera regla de las cinco reglas principales; y no es otra coſa, ſino juntar pocos, ò muchos numeros iguales, y diferentes de qualquier cantidad, ò medida, ò peſo, ò numero que ſea una coſa ſola, la qual toda llegada, ò junta, y ſubtraìdas à èl las dichas partes, ſe puede ſaber, què valen, y montan, ò què peſo, y medida, ò numero de maravedis contienen todas. Para la tal coſa entender, es neceſſario ſaber, que hay dos maneras de nombres, que ſon, nombre ſimple, y nombre compueſto. Nombre ſimple es aquel, que ſe compone por la una de las diez figuras yá dichas, conviene à ſaber, 6. y 7. y un cero, &c. Nombre compueſto es aquel, que por dos, ò mas figuras ſe puede moſtrar en eſta manera, 10. 12. un cero, y 164. &c.

Y es tan neceſſaria, y forzoſa la regla del ſumar, que ſin ella, todo lo que ſe pudiere ſaber por quenta, no ſerìa nada, ſi no vinieſſe à ſaberſe, y denunciarſe por ella; y pueſto que es la primera regla, y mas comun, y mas facil, es la principal, y mejor, porque todo lo que del Arte ſe practìca, ſe viene à conocer, y ſaber, ſi es verdad, ò no, por eſta dicha regla; y ſi bien no ſe ſuma, pueſto que todo lo que ſe hace en arte fueſſe acertado, errando la ſu-

ſuma, ſe tendrìa por coſa errada, y no bien hecha, porque eſto nos darà à conocer, y ſaber lo que queremos, ſi es aſsi, ò no.

Para juntar, conviene primeramente poner los numeros que quiſieren juntar el uno ſobre el otro, y en tal manera, que las unidades ſean en derecho la una de la otra, y las decenas en derecho de las decenas, y qualquier figura en derecho de ſus ſemejantes; y pueſtas las figuras por eſta orden, conviene juntar unidades con unidades, decenas con decenas, y aſsi todos los otros; y haviendo juntado todas las decenas, las centenas, y los millares, pueden conſiderar, y nombrar como ſi fueſſen unidades; y ſi juntando de qualquier manera de figuras, ſean unidades, decenas, centenas, ò otras, conviene poner debaxo, y en derecho de las figuras, ò numeros juntos, ſi vienen numeros compueſtos, deben poner las figuras primeras de aquel numero, y guardar los otros, para juntar con las figuras, ò numeros proximos ſiguientes, ſi algunos hay, ſi no, ponerlo de orden, y forma, como ſi fueſſe poſtrera orden aquella que es la figura poſtrera de todo. Exemplo. Quiero ſumar eſtas ſeis partidas de numeros, como 3456. con 5064. 1720. 3615. 3215. y 2000. ponlos en orden unos debaxo de otros, y mira que las unidades eſtèn enfrente de las unidades, las decenas de las decenas, las centenas de las centènas, y los millares de los millares, aſsi en columnas derechas.

```
3456
5065
1720
3615
3215
2000
----
19 71
```

Y deſpues de pueſtas como vès en la figura, echaràs una raya, ò linea por debaxo de todas las partidas, como eſtà aqui.

Debaxo de la qual ſe aſſentarà el numero, y ſuma de las partidas que quiſieres ſumar, que al preſente ſon ſeis. Hecho eſto, comienza à ſumar deſde las unidades, que eſtàn à la mano derecha, comenzando de arriba àcia abaxo, ò al contrario; pues comencemos deſde abaxo, no haciendo cuenta de los ceros, y diràs, cinco, y cinco diez, y quatro catorce, y ſeis veinte: pon cero debaxo de la raya, enfrente de las unidades, y llevaràs dos, para ſumarlos con las decenas, que

3456
5064
1720
3615
3215
2000
0

que eſtàn en la ſegunda dignidad, y quedarà aſsi en la figura.

Ahora ſuma el dos, que llevaſte ſimplemente, con el uno de las decenas, ſeràn tres, y uno que eſtà mas arriba, hacen quatro, y dos ſeis, y ſeis doce, y cinco diez y ſiete, aſſentaràs el ſiete debaxo de la raya en ſu grado, que es el de las decenas, mas adelante del cero que puſiſte, y quedarà en la forma que ſe nota en eſta figura.

3456
5064
1720
3615
3215
2000
70

Y luego diràs que llevas uno, el qual juntaràs con el dos, y haran tres, y ſeis nueve, y ſiete diez y ſeis (del cero no hagas caſo) ſuma el quatro de arriba, y ſeràn veinte: pon cero por ſuma debaxo de la raya en el lugar de los cientos, delante del ſiete, acia mano izquierda ſucceſsivamente, como eſtà en eſta figura.

3456
5064
1720
3615
3215
2000
070

Advierte que llevas dos, porque llegaſte à veinte, los quales ſon del genero de los millares, porque ſon compueſtos de veinte centenas: ahora nos reſta ſumar los millares; cuenta ſobre el dos que llevaſte, y diràs: dos, y dos quatro, y tres ſiete, y tres que eſtàn mas arriba, hacen diez, y uno once, y cinco diez y ſeis, y tres diez y nueve; aſsienta el nueve en ſu lugar, que es delante del cero, debaxo de la raya, y llevaràs uno, el qual aſsienta en otro grado mas adelante, acia la mano izquierda, por no haver con quien ſumarlo, que ſea de ſu genero, el qual grado es decena de millar, y eſtarà como ſe nota en la figura ſiguiente.

3456
5064
1720
3615
3215
2000
19070

Y quedarà la ſuma acabada, y diràs que montan todas las ſeis partidas diez y nueve mil y ſetenta; y echa una linea por abaxo, ſi te pareciere aſsi.

Y advierte, que en ſumar de numeros enteros, de los unos hacemos dieces, y de los dieces cientos, de cientos millares, de millares decenas de millares, y de las de-

decenas de millares centenas de millares, y de las centenas de millares hacemos quentos, &c.

Las pruebas del ſumar por 9. y por 7. y la prueba real las pondrè adelante en un capitulo, con las demàs pruebas del multiplicar, y partir, aſsi en numeros enteros, como en quebrados, y la prueba del 9. y del 7. del reſtar, en las quales repararè un poco, ſegun viere que conviene.

Y para probar eſta ſuma que hemos ſumado, ſumarla has por el contrario, comenzando deſde arriba àcia abaxo las unidades primero, diciendo, 6. y 4. diez, y 5. quince, y 5. veinte; cero, y llevas dos: y ſumando lo demàs por la orden que te he moſtrado, y hallando que vienen bien las letras que eſtàn en la ſuma, baxo de la raya, es muy baſtante prueba; y ſi no hallares las meſmas letras, eſtarà errada. La razon de eſto es, que ſi ſumando deſde abaxo para arriba, ſe hizo algun error, al baxar ſe verà, por ſer los conjuntos diferentes: y por eſta orden te podràs regir, y ſumar qualeſquier ſumas de numeros enteros, y probarlas, guardando la orden que ſe debe; y ſumando unidades con unidades, decenas con decenas, centenas con centenas, &c. Y has de mirar, que ſi hay diferentes eſpecies de monedas, ò de coſas de peſo, y medida, que ſumes ducados con ducados, reales con reales, varas con varas, hanegas con hanegas, y cada genero con ſu genero. Què coſa ſeria de confuſsion, ſi la partida primera fueſſe ducados, y la ſegunda varas de terciopelo, y la tercera partida arrobas de aceyte, y las demàs cada una de ſu eſpecie; porque la ſuma de abaxo no ſerian 19070. ducados, ni fanegas, ni ſerian arrobas de aceyte, ni varas de terciopelo; por lo qual, conviene tener gran cuenta al tiempo del aſſentar las partidas, y numeros.

Otro exemplo de ſumar.

SI la ſuma que quiſieres ſumar, fuere de muchas partidas, ſumarlas has de diez en diez partidas, que aſsi ſe acoſtumbra en las Caſas de Moneda, y de Contratacion, por

por ser mas descansado; y despues de todas las sumas procedidas hacer una suma general.

Mas ofrecense sumar libros de Mercaderes, que suelen tener treinta, ò quarenta partidas en cada plana, en las quales tendràs gran cuenta con probarlas, sumandolas dos veces, la unavez al contrario de la otra, como te avisè en la precedente suma; porque en los tales libros no se permite prueba real, asi por ser prolija, como por no caber en las margenes, y seria fealdad; aunque en un borrador todo se puede hacer. En esto tu misma disposicion te dirà lo que has de hacer; solo te aviso, que sumando las unidades, decenas, ò centenas, &c. que lleves uno en llegando à diez; y en llegando à los demàs articulos, llevar siempre, como en veinte dos, en treinta tres, en quarenta quatro; en cinquenta cinco, en sesenta seis en setenta siete, en ochenta ocho, en noventa nueve, y por esta orden passaràs adelante; y si las decenas acertaren à venir cabales, pon cero debaxo de la raya, como has visto; y si sobrare algo de las decenas, como en 53. assentaràs el tres, que llamamos digito, y llevar cinco para adelante; si fueren 54. pon 4. si 55. pon 5. y no te olvides de llevar el 5. para adelante. Y para que mejor lo entiendas, pondrè estas diez partidas, y en breve las sumarè, que son las siguientes.

34560	
21577	
80866	
22375	
15215	
2210	
375	
2040	
34	
64	
179320	

Y sumando como te he mostrado las unidades, primero hallaràs 40. pon cero debaxo de la raya, como està en la figura, y llevaràs 4. juntalos con las decenas, y montaràn 52. asienta el 2. como lo veràs en la suma, y llevas 5. sobre los quales suma las centenas, y hallaràs 33. asienta el 3. como en esta suma parece, y llevaràs tres millares, sobre los quales suma la quarta columna, ò grado de los millares simplemente, y hallaràs 19. asienta 9. y lleva uno, el qual es decena de millar; sumalo con las decenas de millares de su proprio genero, que estàn en el quinto grado de estas partidas, y seràn 17. asienta el 7. y lleva uno, el qual assentaràs luego en otro grado mas

mas adelante, y el tal grado serà centena de millar, por no haver mas dignidades, ò columnas con quien juntarlo de su genero, y quedarà concluìda la tal suma. Puedeslo probar, sumando al contrario, comenzando de la parte de arriba àcia abaxo; y si hallas que las letras de las sumas estàn buenas, sin hacer otras algunas de nuevo, es averiguado la tal suma ser verdadera; y asi dirèmos, que todas las diez partidas suman, y montan ciento y setenta y nueve mil trecientos y veinte.

Encargo, que las letras de la sumo vayan por sus terminos à compàs, y que haya tanta distancia de la unidad à la decena, como de la decena à la centena, y en las demàs figuras, y letras. Y esto me parece que basta para un razonable entendimiento, quanto al sumar de numeros enteros.

Muchas especies hay de sumar, y restar, como son ducados, reales, y maravedises, arrobas, libras, onzas, adarmes, ò libras de gruesso, sueldos, y dineros de los Reynos de Aragon, y moneda de Flandes, de las quales pondrè algunos exemplos, y tratarè de ello adelante de las reglas de partir, las quales conviene preceder, porque sabiendo bien partir por numero digito, articulo, y compuesto, que el vulgo llama medio partir, y partir por entero, todo te se harà facil de entender.

Nota, que si las partidas que quisieres sumar tuvieren en la unidad todas las tales partidas ceros, assentaràs cero en la suma debaxo de la raya, y passaràs à la otra columna, y sumaràs las decenas; y si tambien huviere ceros, asienta cero; y si en la primera dignidad, ò grado de las unidades huviere letras significativas, y en la segunda dignidad de las decenas huviere todos ceros, assentaràs luego debaxo de la raya lo que llevares de la primera dignidad; y asi haràs en las demàs dignidades.

Y por si este libro viniere à manos de alguna persona, que tan remota estuviere en este Arte, pondrè aqui tres exemplos.

3400

3400	1507	2003
2100	2208	5006
3400	7500	9004
1500	7509	7006
9900	1404	6004
1500	6703	7006
21800	26831	36030

Pareceme haver tratado medianamente lo que convie-ne à las eſpecies del numerar, y del ſumar; quiero enſeñar-te à reſtar, y què quiere decir reſtar.

CAPITULO IV.

QUE TRATA DEL RESTAR, Y DE SU DEFINICION, y práctica.

RE ſtar no es otra coſa, que de dos numeros deſigua-les ſaber la diferencia que hay entre ellos, ò en què cantidad excede el mayor numero al menor, ò el menor en què cantidad excede del mayor. Para eſto conviene aſſentar el numero mayor primero, y deſpues aſſentar el numero menor debaxo con una linea larga, que divida los dos numeros, ò partidas, aunque algunos no lo uſan, mas yo uſo de ella. Si el mayor numero recibiſte, y has pa-gado el menor, reſtaràs debiendo la diferencia que hay en-tre los tales dos numeros, ò partidas; y ſi el recibo fuere menor, aſſentarlo has debaxo del gaſto, y lo que reſtàre valdrà por tì, y ſeràs de ello acreedor; aunque de qual-quier modo ſe puede reſtar, ora ſea el numero mayor el de arriba, ora ſea el menor, todo ſaldrà una miſma coſa; mas yo aſsi lo acoſtumbro, como dicho tengo, de aſſentar ſiem-pre el numero mayor encima, aunque algunas veces hago à todo, ſegun la diſpoſicion que hallo, ò el lugar donde veo que conviene: y aſsi en el multiplicar el mayor nume-ro por el menor, ſino es que en el numero mayor hay me-nos

nos letras ſignificativas que en el menor, como en el capitulo que ſigue tratarè medianamente; y aſsi procúro en quanto puedo la brevedad; y pueſto que todo ſaldrà una miſma verdad, cada qual uſe lo que mejor le eſtu-viere: y para que mejor lo entiendas, quiero poner algu-nos exemplos. Reſtemos ahora 2504. del numero 5624. aſsienta el mayor primero, y el menor debaxo, aſsi como eſtà en eſta figura.

Recibo. 5624

Gaſto. 2504

Reſto. 0

Y comienza à reſtar el quatro, que eſtà à la mano derecha en el gaſto, del otro quatro, que eſtà en el recibo, y porque ſon iguales, pondràs cero de-baxo de los quatros, como parece por el miſmo exemplo, y paſſa adelante à reſtar las decenas; y ſi te pareciere decir, quien recibe dos, y paga cero, debe dos, tambien es muy inteligible; pues aſsienta el dos de-baxo del cero, y quedarà aſsi.

Recibo. 5624

Gaſto. 2504

Reſto. 20

Proſigue adelante àcia la mano iz-quierda, y reſta las centenas, y diràs, quien de 6. quita 5. ò quien recibe 6. y gaſta 5. debe 1. aſsienta 1. debaxo del 5. y quedarà aſsi en la figura.

Ahora falta reſtar los millares, que ſon las ultimas le-tras, que eſtàn à la mano izquierda, porque en eſta regla de reſtar ſiempre comenzamos por la mano derecha, y vamos reſtando, y diſcurriendo àcia la mano izquierda. Pues diràs, quien recibiò 5. y gaſtò 2. debe 3. aſsienta el 3. debaxo de los 2. y quedarà aſsi como en la ſiguiente figura.

Recibo. 5624

Gaſto. 2504

Reſto. 120

Recibo. 5624.

Gaſto. 2504

Reſto. 3120

Y havràs acabado de reſtar, y di-ràs, que el exceſſo, y diferencia que hay entre el recibo, y gaſto, es tres mil y ciento y veinte numeros de la miſma eſpecie; y ſi te pareciere uſar de las lineas, que yo en eſta regla he uſado, de dividir con ellas las partidas, no es malo.

Prueba del reſtar.

LA prueba mas ordinaria, y mas breve de eſta regla de reſtar es la prueba real, que es ſumar las dos partidas menores, que en el preſente exemplo ſon ſegunda, y tercera; y ſi la ſuma de ambas fuere igual à la partida mayor, que eſtà arriba en el recibo, eſtarà la quenta verdadera, y ſi no, no: y porque la preſente eſtà cierta, la torno à poner aqui con ſu prueba.

Recibo.	5624
Gaſto.	2504
Reſto.	3120
Prueba.	5624

PARA SABER QUAL DE DOS NUMEROS deſiguales es mayor.

Y Para conocimiento de quál de dos numeros deſiguales es mayor, mira qual de ellos tiene mas letras, que eſſe ſerà mayor; ò ſi fueren ambos numeros compueſtos de tantas letras el uno como el otro, cotejaràs las ultimas letras, que eſtuvieren à la mano izquierda, y la que fuere mayor, ſerà la mayor partida, ò numero, donde la tal letra eſtuviere; quiero decir, que aunque todas las otras letras de la partida mayor fueren menores que las del numero menor, ſiempre ſerà mayor el numero que tuviere mayor letra à la mano izquierda, como en eſtas dos partidas ſiguientes lo declararè.

Quál es mayor numero 56024. ò 81012? Nota, que todos eſtàn compueſtos de cinco letras; mas porque la letra de la primera partida es 5. y la ſegunda partida tiene 8. en la mano izquierda, por tanto es mayor numero el ſegundo, aunque las demàs letras ſon menores que las

las del primer numero; y aſsi, para reſtar la una de la otra, pondraslas aſsi, como parece en eſta figura, con una linea larga que las divida.

81012

56024

Y ſi las primeras letras de la mano ſinieſtra fueren ſemejantes, cotejaràs las dos que eſtuvieren en el otro grado immediatamente, y donde eſtuviere la mayor letra, ſerà mayor el tal numero, ò partida, como en eſta figura ſiguiente.

34602

32150

Bien vès, que cada numero tiene un 3. en la mano izquierda, coteja el 4. con el 2. que eſtà en la otra dignidad ſegunda, diſcurriendo ácia la mano derecha, y porque es mas 4. que 2. ſerà mayor numero el de arriba.

Y ſi fueren ſemejantes las primeras letras, y las ſegundas, cotejaràs las terceras, diſcurriendo ácia la mano derecha; y ſi tambien fueren iguales, cotejaràs las quartas; y ſi tambien lo fueren, cotejaràs las quintas letras, que en la preſente figura eſtàn en la unidad, y grado de las unidades, como ſe ſigue aqui.

56208

56204

Bien has viſto, que todas las letras de cada numero de los dos ſon iguales, y ſemejantes, ſacadas las que eſtàn en la unidad; y porque la unidad de arriba es 8. y la de abaxo es 4. por tanto el de arriba es numero mayor. Eſto baſta para conocimiento de qual de dos numeros ſea mayo, mas por no ſer notado de corto, ni de muy prolijo, tomè un medio razonable en lo paſſado.

Ahora conviene acabar, y definir la regla de reſtar; porque ſi bien has mirado en el primer exemplo de eſta regla, fue muy facil, por ſer las letras de la partida de arriba, cada una de por sì, mayor que las letras de abaxo, ſacando la unidad, que eran iguales, pondrè eſte exemplo.

Recibo.	9124
Gaſto.	7472

Quiero reſtar 7462. de eſte numero 9124. ponlo en orden: el numero mayor primero, que es donde concurre el 9. aſsi. Diràs ahora: quien de 4. paga 2. debe 2. aſſentaràs el 2. debaxo del otro 2. que eſtà en la unidad, como hiciste en el exemplo precedente del restar, y quedarà assi en la figura.

Recibo.	9124
Gasto.	7462
Resto.	2

Passa adelante à restar las decenas; y porque arriba estàn 2. y en la partida de abaxo estàn 6. y de 2. no podemos quitar 6. diràs, quien de 2. quita 6. no puede ser; ò quien recibe 2. y gasta 6. no puede ser: toma un diez prestado de la otra nota, ò letra que està junto al 2. y añadeselo al mismo 2. y seràn 12. considerando el 2. ser 12. luego diràs: quien recibe 12. y gasta 6. debe 6. assienta 6. debaxo de la linea, y quedarà assi.

Recibo.	9124
Gasto.	7462
Resto.	62

Y porque nombraste diez, el qual tomaste prestado, diràs que llevas 1. el qual juntale con el 4. seràn 5. no digo que mudes el caracter de 4. en 5. sino que lo consideres ser, ò valer 5. y porque del 1. que està arriba no puedes quitar 5. toma un diez prestado del 9. y diràs, quien recibiò once, y gastò cinco, debe 6. assienta 6. debaxo de la raya en derecho del 4. y quedarà la figura assi.

Recibo.	9124
Gasto.	7462
Resto.	662

Ahora por el 1. que le tomaste al 9. diràs que lo llevas, para juntarlo con el 7. y seràn 8. y pues que llevas 1. y lo has juntado con el 7. no consideres el 9. que sea 8. sino que queda en su misma cantidad, porque seria pervertir la orden que comenzaste; no porque de todo no venga una misma cosa; y assi diràs, que quien de 9. gasta el 8. considerado, resta à deber 1. assienta el 1. debaxo del 7. y havràs acabado de restar, y quedarà la figura assi.

Recibo.	9124
Gasto.	7462
Resto.	1662

Puedeslo probar, sumando las dos partidas menores, y hallaràs, que montan tanto como la partida del recibo, por donde se conoce estar verdadera, como parece en la figura siguiente.

Recibo.	9124
Gasto.	7462
Resto.	1662
Prueba.	9124

Y diràs, que quien recibe 9124. y ha pagado 7462. resta à deber 1662.

De quatro maneras de practica que hay en el restar, ésta me parece mas inteligible, y sin otras canseras, que el vulgo dice, quien recibe 3. y paga 4. no puede ser, porque de 4. à 10. restan 6. y 3. son 9. y và 1. &c.

Otros, quando toman un diez prestado de alguna letra, la consideran despues un punto menos de lo que significa, y quando es cero, lo consideran 9. y es cosa de gran cuidado.

Otros usan, quando la letra de la partida menor es mayor que la letra de quien la quieren restar, si es un punto mayor, assientan 9. en la resta, y llevan 1. y si le excede en dos, assientan 8. si en tres, assientan 7. si en quatro, assientan 6. y si en cinco, assientan 5. y siempre llevan 1. para juntarlo con las letras del recibo: si fuere el numero menor, y excede en 6. assientan 4. debaxo de la raya, y si en siete, assientan 3. y si en ocho, 2. y quando excede en nueve, assientan 1. llevando 1. continuamente para juntarlo con las letras del numero menor: si son iguales ceros, y letras significativas, assientan cero. Todas estas son buenas reglas, pero à mì me parece mas breve la primera practica, que es la que yo enseño con voz viva à mis Discipulos: cada uno use la que mejor le estuviere.

Ahora, pues, concluyamos con el restar de numeros enteros con un exemplo, que en las partidas haya ceros entre las letras significativas, el qual es este que se sigue.

Recibo.	300402	mrs.
Gasto.	91060	mrs.
Resto.	2	mrs.

Diràs, quien recibe 2. y gasta nada, debe 2. asienta 2. como està debaxo de la raya, y luego passa adelante; y porque del cero no podemos quitar 7. toma diez prestados, ò finge que el cero sea diez, y diràs, quien recibe diez, y gasta 7. debe tres, asienta tres debaxo del 7. y quedarà assi.

Recibo.	300402
Gasto.	91070
Resto.	32

Y porque nombraste diez, lleva 1. y juntarlo has con el cero, que està debaxo del 4. y porque el cero no es letra significativa, le consideras uno; conviene à saber, por el que le juntaste, y diràs, quien de 4. gasta 1. debe 3. asienta el 3. debaxo del tercer cero junto al otro 3. que tienes assentado, y no lleves nada, y quedarà assi.

Recibo.	300402
Gasto.	91070
Resto.	332

Ahora resta el 1. que està en el grado de los millares de cero, que està encima, diciendo, quien recibe nada, y gasta 1. no puede ser; mas quien recibe diez, y gasta 1. debe 9. asienta 9. debaxo de la raya, y quedarà assi.

Recibo.	300402
Gasto.	91070
Resto.	9332

Y porque nombraste diez, lleva 1. el qual junta con el 9. que es la ultima letra del gasto, y seràn diez; y queriendo sacar diez del cero que està encima del mismo 9. no puede ser; añadele un diez al cero, y diràs, quien recibe diez, y gasta diez, no debe nada; assienta cero debaxo de la raya, en derecho del 9. y quedarà la figura assi.

Recibo.	300402
Gasto.	91070
Resto.	09332

Acuerdate que llevas 1. pues nombraste diez; y por no haver en el gasto mas letras con quien juntarlo, diràs, quien recibiò 3. y gasto 1. que llevas, debe 2. asienta 2. adelante del cero debaxo de la linea, y havràs acabado de restar, y quedarà assi.

Recibo.	300402
Gasto.	91070
Resto.	209332

Puedeslo probar, sumando las dos partidas menores, como en la passada hiciste, haciendo una raya mas abaxo, y quedarà la figura assi.

Recibo.	300402	mrs.
Gasto.	91070	mrs.
Resto.	209332	mrs.
Prueba.	300402	mrs.

Y siendo semejante la quarta partida, que es la prueba, con la de arriba, como èsta que hemos hecho, dirèmos, que està verdadera la quenta; y diràs, que quien recibe 300402. y ha pagado 91070. resta à deber 209332.

Y afsi podràs hacer qualefquier quentas de reftar numeros enteros; y ufando efta regla de reftar, que es la fegunda de las cinco reglas generales, y la tercera efpecie de la Arithmetica Practica, vendràs en tanto conocimiento de ella, que para probar, no havràs menefter affentar letras en la fuma, fino folo en la mente diràs: dos, y cero es 2. y viendo que el 2. eftà arriba, paffaràs adelante, diciendo entre tì mifmo 3. y 7. diez, y và uno; y viendo que arriba hay cero, no havrà para que affentarlo; y afsi iràs difcurriendo, hafta que te fatisfagas enteramente: y efto que hemos dicho, es fuficiente avifo para lo demàs tocante à efta efpecie; que fi huvieffemos de poner para cada cofita un exemplo, fería hacer un volumen: harto ferà de negligente la perfona, que por lo que ha vifto no paffe adelante, y configa todo lo que pretende en efte particular.

Yá que te he enfeñado fuficientemente à numerar, y las reglas del fumar, y reftar, quierote moftrar cómo has de multiplicar; para lo qual conviene preceder la Tabla, y que la eftudies bien, hafta faberla de corrido, que quanto mas la ufares, tanto menos trabajaràs en aprender à multiplicar, y aun para las reglas de partir te ferà muy provechofa; de fuerte, que el trabajar en lo uno, te ferà de defcanfo para lo otro; y el canfancio en aprender la Tabla de memoria, ferà de grande alivio en las dichas reglas. Y puefto que fin efcrivir la tabla, es dificil aprender à multiplicar, figuiendo la opinion comun de todos, te la quiero poner aqui llanamente; y multiplicaràs la primera letra, que eftarà à la mano izquierda, por la fegunda, y refponderà la tercera, ò terceras, las quales diftinguiràn unas lineas pequeñas, diciendo: una vez uno es uno, una vez dos es dos, y una vez tres es tres, &c.

TABLA DE QUENTA.

1 — 1 — 1	3 — 3 — 9	5 — 8 — 40
1 — 2 — 2	3 — 4 — 12	5 — 9 — 45
1 — 3 — 3	3 — 5 — 15	5 —10 — 50
1 — 4 — 4	3 — 6 — 18	6 — 6 — 36
1 — 5 — 5	3 — 7 — 21	6 — 7 — 42
1 — 6 — 6	3 — 8 — 24	6 — 8 — 48
1 — 7 — 7	3 — 9 — 27	6 — 9 — 54
1 — 8 — 8	3 —10 — 30	6 —10 — 60
1 — 9 — 9	4 — 4 — 16	7 — 7 — 49
1 —10 — 10	4 — 5 — 20	7 — 8 — 56
2 — 2 — 4	4 — 6 — 24	7 — 9 — 63
2 — 3 — 6	4 — 7 — 28	7 —10 — 70
2 — 4 — 8	4 — 8 — 32	8 — 8 — 64
2 — 5 — 10	4 — 9 — 36	8 — 9 — 72
2 — 6 — 12	4 —10 — 40	8 —10 — 80
2 — 7 — 14	5 — 5 — 25	9 — 9 — 81
2 — 8 — 16	5 — 6 — 30	9 —10 — 90
2 — 9 — 18	5 — 7 — 35	10—10 —100
2 —10 — 20		

Y aunque en el multiplicar nunca multiplicamos con diez, porque no hay letra que valga diez, fino es con el 9. que quando mucho, decimos, 9. veces 9. 81. y porque muchas veces multiplicamos letra fignificativa con cero, y cero con letra fignificativa, fiempre diràs, una vez cero es cero, y dos veces cero es cero; ò por el contrario, cero veces uno; ò cero veces dos, es cero, y cero veces tres es cero, &c. Aunque hable el cero con las demàs letras, fiempre procederà cero, que fignifica nada: y fi multiplicares un cero por otro, procederà fiempre el mifmo cero, como veràs en la tabla figuiente figurado.

1	o	o	o	1	o
2	o	o	o	2	o
3	o	o	o	3	o
4	o	o	o	4	o
5	o	o	o	5	o
6	o	o	o	6	o
7	o	o	o	7	o
8	o	o	o	8	o
9	o	o	o	9	o
o	o	o			

CAPITULO V.

QUE TRATA DE MULTIPLICAR.

LA quarta especie de la Arithmetica Práctica es el multiplicar, y la tercera regla de las cinco principales: y no es otra cosa, que un modo breve de sumar; y se inventò para sumar con presteza, y facilidad, lo que por la primera regla de sumar fuera cosa pesada, y de gran dilacion; porque si quisiesses sumar 159. varas de terciopelo por precio de 3450. maravedis cada vara, havia de assentar el numero del dicho precio tantas veces como unidades se contienen en las varas de terciopelo, y sumar todas las partidas, para saber el valor del dicho terciopelo; mira, pues, el tiempo, y cansancio que serìa menester para hacer la tal quenta; quanto mas, que acontecen partidas muy mayores sin comparacion, las quales serìan muy dificultosas, y tardìas de hacer por la primera regla de sumar, como arriba dixe. Por tanto, conviene que se hagan las quentas semejantes por multiplicar.

Y para mas inteligencia, quiero hacer quenta de 4. onzas de seda, à razon de 4. reales cada onza: assienta los 4. reales quatro veces, y sumalos, y monta 16. reales, como parece.

Mi-

4
4
4
4
16

Mira lo que fue menester para quenta de tan pequeño numero: pues hazla por multiplicar, veràs como es mas breve. Ponla en orden, las 4. onzas primero, y el precio debaxo, y diràs, 4. veces 4. hacen 16. y de esta manera se hace mas breve, porque con dos letras menos se hizo por la regla de multiplicar; y de esto sirve esta especie, y te vàs aprovechando de la tabla, porque dixiste 4. veces 4. 16. Pues comencemos con exemplos, para que mejor la entiendas.

4
4
16

Exemplo primero de este Capitulo V. de multiplicar.

MUltiplica 213. varas de lienzo por 3. reales cada vara, quanto montaràn? Assienta el nnmero mayor primero, y el precio debaxo de la unidad, y una linea assi.

213	varas.
3	precio.

Y comienza diciendo, 3. veces 3. 9. assienta 9. debaxo de la raya, en derecho del 3. quedarà la figura assi; y passa adelante multiplicando el mismo 3. por el 1. diciendo, 3. veces 1. es 3. assienta 3. debaxo de la raya, en el mismo grado del 1. y quedarà assi.

213
3
9

213
3
39

Prosigue adelante, y multiplica el mismo 3. por el 2. de arriba, y diràs, 3. veces 2. hacen 6. assienta 6. debaxo de la raya, y quedarà assi.

213
3
639

Y havràs acabado de multiplicar, y diràs, que las 213. varas de lienzo, vendidas por 3. reales cada vara, suman, y montan 639. reales, que es el producto de la tal multiplicacion. Nota, que multiplicando un numero por otro, procede un numero tercero, que es el deseado que quisiste saber, el qual antes era oculto. La prueba real de esta regla de mul-

multiplicar es partir. Nota, que cada regla se prueba con su contrario, el sumar con el restar, y el restar con la regla del sumar, por ser contraria la una de la otra; y assi, el partir se prueba con su contrario, que es multiplicar: y assimismo entenderàs, que solamente son dos las reglas principales, que es sumar, y restar; y estas dos se dividen en quatro, como dixe antes, que el multiplicar es sumar, y el partir es restar en cierta manera. Ahora proseguirè con exemplo de esta tercera regla, hasta haverme declarado en todo lo que te puede acontecer en quanto à multiplicar por numeros enteros.

Exemplo segundo.

MUltiplica las mismas varas de lienzo, que en el exemplo precedente se contienen; conviene à saber, las 213. varas por 4. reales cada vara; assienta los numeros por la orden que te dixe, y quedarà assi en esta figura.

213 varas.
4 precio.

213
4
2

Y multiplicaràs diciendo, 4. veces 3. son 12. assienta 2. que sobran de diez, debaxo de la raya, y del 4. y quedarà assi.

Y porque nombraste diez, llevaràs 1. tenlo guardado en la memoria, y prosigue con el 4. diciendo, 4. veces 1. es 4. y uno que llevas, hacen 5. assienta 5. debaxo de la raya, y del 1. assi.

213
4
52

Ahora torna à decir, 4. veces 2. son 8. assienta 8. debaxo de la raya en derecho del 2. que multiplicaste, y quedarà assi.

213
4
852

Y havràs acabado de multiplicar, y diràs, que 213. varas, à precio de quatro reales cada vara, suman, y montan ochocientos y cinquenta y dos reales. Advierte, que esta regla de multiplicar, siempre comenzamos desde la unidad, que està à la mano derecha, y vamos discurriendo àcia la mano izquierda, como en el sumar, y restar hiciste.

Exem-

Exemplo tercero.

MUltiplica este nuero 1549. libras de agengibre, ù otra mercaderìa, que se venda à peso, por 24. reales cada libra. Pon los numeros en orden, como aqui estàn con la raya debaxo.

1549 libras.
24 precio.

1549
24
6

Y comenzaràs con el 4. primero, diciendo, 4. veces 9. hacen 36. assienta 6. debaxo del 4. que està en la unidad, y debaxo de la raya, assi.

Y diràs que llevas 3. por haver nombrado 30. los quales 3. encomienda à la memoria, y prosigue con el 4. y multiplicalo con el otro 4. que està en el numero de arriba, diciendo, 4. veces 4. hacen 16. junta ahora el 3. que llevaste, seràn 19. pon 9. debaxo de la raya en derecho del 2. y quedarà assi.

1549
24
96

Y acuerdate de llevar uno, el qual tendràs en memoria; y despues multiplica el 4. con el 5. diciendo, 4. veces 5. 20. y el 1. que llevaste, seràn 21. assienta uno debaxo de la raya, debaxo del 5. y quedarà assi.

1549
24
196

Y porque dixiste 20. llevaràs 2. y torna à multiplicar con el 1. que es la ultima letra, y diràs, 4. veces 1. es 4. y 2. que llevas, hacen 6. assienta 6. debaxo de la raya, delante del 1. que assentaste, assi.

1549
24
6196

Y si fuera el precio 4. reales, ya estuviera hecha la quenta; mas por ser à precio de 24. reales, conviene que multipliques el 2. con todas las letras de arriba, como hiciste con el 4. el qual 4. por haver hecho su oficio, matarlo has con una raya assi: ~~4~~. y diràs ahora, 2. veces 9. 18. assienta 8. debaxo del 9. que està en frente del mismo 2. y quedarà assi en la figura.

Y

1549
24
―――
6196
8
―――

1549
24
―――
6196
98
―――

Y llevaràs 1. y diràs, 2. veces 4. hacen 8. y 1. que llevaſte, hacen 9. aſsienta 9. en derecho del 1. que eſtà debaxo de la raya, aſsi.

1549
24
―――
6196
098
―――

Paſſa adelante, diciendo, 2. veces 5. diez, y lleva 1. aſsienta cero en derecho del 6. que eſtà debaxo de la raya, y quedarà aſsi.

1549
24
―――
6196
3098
―――

Multiplica ahora el uno que nos queda en la partida de arriba con el 2. y diràs 2. veces 1. es 2. y 1. que llevaſte, ſeràn 3. aſsienta 3. delante del cero que aſſentaſte, eſtarà en el grado de las decenas de millares, y quedarà aſsi figurado.

1549
24
―――
6196
3098
―――
37176
―――

Yá que has multiplicado con ambas letras, queda ahora ſumar las dos partidas que eſtàn debaxo de la raya, haciendo otra raya debaxo, donde ſe aſsiente la ſuma aſsi.

Y ſumaràs el 6. primero, que eſtà en la unidad; y luego el 8. con el 9. hacen 17. aſsienta 7. y và 1. y 9. diez, y 1. que eſtà encima ſon once; aſsienta 1. y và 1. juntalo con el 6. ſeràn 7. aſsienta 7. debaxo de la raya; del cero no hagas caſo, y no llevamos coſa alguna; el 3. aſſentaràs debaxo de la raya, y quedarà la quenta acabada, como parece en la figura: y aſsi diràs, que las dichas libras de agengibre al dicho precio ſuman, y montan treinta y ſiete mil ciento y ſetenta y ſeis reales. Bien has viſto como eſta eſ-

eſpecie de multiplicar es ſumar, y aun ſe concluye ſumando.

Pareceme ſerà bien enſeñarte à probar eſta regla, porque te ſatisfagas, y para que vayas aprovechando en lo que ſe te ofreciere; y ſea por la prueba del 9. por mas facil de entender. Yo la quiſiera eſcuſar aqui, porque en el capitulo de las pruebas generales tratarè de ello, mas no puedo menos de probarla.

Prueba del 9. de eſta regla de multiplicar.

QUita los nueves ſimplemente de las 1549. libras de agengibre, y quedarà 1. porque en eſte caſo ſe ha de conſiderar, ò fingir, que todas las notas de quien queremos ſacar los nueves, eſtàn en el grado, ò columna de la unidad; y aſsi cada letra la conſideraràmos lo que por sì ſola repreſenta, no reſpetando mas de uno por uno, dos por dos, tres por tres, &c. Pues quita el 9. que eſtà en el grado de la unidad, y deſpues, ò antes echaràs fuera el 4. y el 5. porque juntos hacen 9. y te quedarà puramente el 1. que eſtà à la mano ſinieſtra de la dicha partida, aſsienta 1. por concurrente encima de una cruz, de eſte modo.

1
+

Y deſpues diràs, 4. y 2. ſon 6. que ſe hallan en las letras del multiplicador; y porque no llega à 9. aſsienta 6. al pie de la cruz, aſsi.

1
+
6

Ahora multiplica el 6. que eſtà al pie de la cruz con el uno de arriba, diciendo, 6. veces 1. es 6. aſsienta 6. en el un brazo de la cruz, aſsi.

1
6 +
6

Eſto hecho, acudiràs al producto, que es la ſuma de abaxo, y en ſacando los 9. por la miſma orden que los ſacaſte de la partida de arriba, ſi la cantidad, ò letra que reſtàre, fuere 6. eſtarà probada la tal quenta, y aſſentarlo has en el otro brazo de la cruz, y quedarà aſsi.

1
6 + 6
6

Nota, que por ſolo las dos letras, que eſtàn en los brazos de la cruz, ſer ſemejantes, es conocido eſtàr verdadera la multiplicacion; y aunque las otras letras ſean difeferentes, ò ſemejantes, no importa: y por eſta prueba puedes hacer las ſemejantes, haſta que llegues al lugar donde enſeñarè la prueba del 7. y quando hayas ſabido partir las reglas generales, con ellas probaràs el multiplicar realmente; y advierte, que ſi ſacando los nueves, no ſobràre nada, pon cero; y ſi no llegaren las letras del numero à 9. aſſentaràs la tal letra, como hiciſte, quando aſſentaſte el 6. al pie de la cruz; y ſi multiplicando las letras de la cruz, el producto ſubiere de nueve, ò nueves, echarloshas todos fuera, y lo que ſobràre aſſentaràs en el un brazo de la cruz, como ſi concurrieran 4. y 6. aſsi: diràs, 4. veces 6. ſon 24. ſacando dos nueves, reſtan 6. numeros, aſſentaràs el 6. en el un brazo de la cruz, y otro 6. nos havia de ſalir en la ſuma, y producto de la multiplicacion para eſtàr verdadera, y ſe havia de aſſentar en el otro brazo de la cruz.

6
+
4

Y para que con facilidad ſaques los nueves de qualquier producto, juntaràs ſimplemente las dos letras, y aſſentaràs la ſuma en el brazo de la cruz; y ſi ſubiere de nueve el tal conjunto de las dos letras, ſacaràs 9. y lo que reſtàre, ſerà la letra, ò numero, que conviene aſſentar en el dicho lugar.

Exemplo de ſacar los nueves breve, y compendioſamente.

Pongamos que en la cabeza de la cruz concurrieſſe eſta letra 8. y al pie concurrieſſe un 7. aſsi:

8
+
7

diràs, 7. veces 8. hacen 56. pues 5. y 6. ſon las letras de eſte numero 56. juntas ſimplemente, ſuman once, ſaca el 9. reſtan dos unidades, aſſentaràs 2. en el brazo de la cruz, aſsi:

8
2+
7

y diràs, que ſacando los nueves de 56. reſtan 2. porque en el dicho numero ſe hallan 6. nueves, y mas dos uidades: y ſi procedieren 36. diràs, 6. y 3. nueve, echandolo fuera, no reſta nada, pondràs cero en el brazo de la cruz: y ſi como concurrieron en eſtos exemplos las letras que has viſto, fueran 7. y 6. dixeras, que 6. veces 7. hacen 42. juntaràs el 4. con el 2. y haràn 6. eſte 6. es el que ſe havia de

de aſſentar en el un brazo, y otro tal nos havia de dar el producto, y ſuma de la multiplicacion, para eſtar verdadera.

Eſto me parece que baſta para la inteligencia de ſacar los nueves: proſeguirè la regla de multiplicar con otros exemplos, que ordinariamente ſuelen ocurrir.

Exemplo quarto de multiplicar numeros enteros.

Multiplica 20064. fanegas de trigo, por precio de 476. maravedis cada fanega: aſſentaràs los numeros como te he moſtrado, el mayor arriba, y el menor debaxo; conviene à ſaber, el 6. debaxo del 4. que ſon las unidades, aſsi.

20064 fanegas.
476 maravedis.

20064
476
4

Y haviendo hecho una raya, como eſtà en la figura: comenzaràs, diciendo, 6. veces 4. ſon 24. aſsienta 4. debaxo de la raya, en el grado de la unidad, y quedarà aſsi.

20064
476
84

Y porque nombraſte 20. llevaràs 2. encomiendalos à la memoria, y multiplica el 6. con el otro 6. que eſtà arriba, diciendo, 6. veces 6. ſon 36. y 2. que llevaſte, ſon 38. aſsienta 8. debaxo de la raya en derecho del 7. y quedarà aſsi.

20064
476
384

Y porque nombraſte 30. llevaràs 3. y buelve à multiplicar con el miſmo 6. el cero, diciendo, 6. veces cero es cero, y 3. que llevas, ſeràn 3. aſsientalos luego debaxo de la raya, y del 4. aſsi.

20064
476
0384

Proſigue multiplicando el 6. con el otro cero, diciendo, 6. veces cero es cero, aſſienta cero, porque no llevaſte nada de atràs, y quedarà aſsi.

```
 20064
   476
------
120384
------
```

No llevamos nada: multiplica el 2. que queda en el numero de arriba con el 6. diciendo, 6. veces 2. doce; aſsienta el 2. debaxo de la raya, en el grado del otro 2. y el 1. que llevas, lo aſſentaràs adelante ſuccesſivamente, aſsi.

```
 20064
   476
------
120384
     8
------
```

Mira, que por no haver mas letras arriba con quien multiplicar el *6.* por eſſo ſe aſſentò el 1. y borraràs el *6.* con una raya *6.* como letra, que yà hizo ſu oficio: ahora obraràs con el 7. que eſtà en la decena, hablando con las letras de arriba, como hiciſte con el *6.* que borraſte, y diràs, 7. veces 4. 28. aſsienta 8. debaxo del otro 8. y quedarà aſsi.

```
 20064
   476
------
120384
    48
------
```

Y porque nombraſte veinte, llevaràs 2. y diràs 7. veces *6.* quarenta y dos, y juntando los otros dos que llevaſte, ſon 44. aſsienta 4. en derecho del 3. aſsi.

```
 20064
   476
------
120384
   448
------
```

Y por haver nombrado 40. llevaràs 4. en la memoria, y proſigue con el 7. diciendo, 7. veces cero es cero, y 4. que llevaràs, ſon 4. aſsientalo en el grado del cero, que eſtà debaxo de la raya, y quedarà aſsi.

```
 20064
   476
------
120384
  0448
------
```

Y no và nada para adelante: pues proſigue con el 7. y multiplicalo con el otro cero; y porque 7. veces cero es cero, aſsienta cero en derecho del 2. y quedarà aſsi.

```
 20064
   476
------
120384
140448
------
```

Y luego diràs, 7. veces 2. ſon 14. aſsienta 4. debaxo del 1. y llevaràs uno, el qual aſſentaràs luego ſuccesſivamente un grado mas adelante, àcia la mano izquierda, y quedarà aſsi.

Y


```
 20064
   476
------
120384
140448
   6
------
```

Y por haver hecho el 7. ſu efecto, tacharle has aſsi 7. ahora habla con ambos quatros, diciendo, 4. veces 4. ſon 16. y và 1. aſsienta *6.* en el lugar de los cientos, y quedarà aſsi.

```
 20064
   476
------
120384
140448
  56
------
```

Y por haver nombrado 10. llevaràs uno en la memoria, y diràs, 4. veces *6.* ſon 24. y uno que llevaſte, ſon 25. aſsienta 5. delante del *6.* que aſſentaſte, y quedarà aſsi.

```
 20064
   476
------
120384
140448
 256
------
```

Nota, que vàn dos, y diràs, quatro veces cero es cero, y dos que llevabas, ſon 2. aſsienta 2. delante del 5. que aſſentaſte, y quedarà aſsi, ſin llevar nada para adelante.

```
 20064
   476
------
120384
140448
0256
------
```

Proſigue con el 4. diciendo, quatro veces cero es cero, aſsienta cero delante del 2. diſcurriendo acia la mano ſinieſtra, en el grado de la centena millar, aſsi.

```
  20064
    476
-------
 120384
 140448
80256
-------
9550464
-------
```

Multiplica el miſmo 4. por el 2. que es la poſtrera letra de la partida de arriba, procederàn 8. aſsienta 8. delante del cero, y debaxo del uno, y haz una linea, debaxo de la qual aſſentaràs la ſuma, y producto total, y quedarà acabada la quenta aſsi.

Y diràs, que las 20064. fanegas de trigo, à precio de 476. maravedis cada fanega, ſuman, y montan nueve quentos y quinientos y cin-

cin-

cinquenta mil quatrocientos y ſeſenta y quatro maravedis: puedeslo probar como te he moſtrado. Sacando los nueves de 20064. fanegas, reſtan tres unidades, aſsienta 3. en lo alto de una cruz, aſsi: ſaca tambien los nueves de quatrocientos y ſeſenta y ſeis, que es el multiplicador, quedaràn 8. unidades; aſsienta 8. al pie de la cruz, aſsi:

3
+
8

multiplica ahora el 8. por el 3. procederàn 24. del qual producto echa los nueves fuera, reſtaràn 6. unidades, aſsienta 6. en un brazo de la cruz, aſsi:

3
+6
8

ahora ſacaràs los nueves de nueve quentos y quinientos y cinquenta mil y quatro cientos y ſeſenta y quatro, que es el producto, y ſuma de la dicha quenta, y reſtaràn otras 6. unidades, aſsienta 6. en el otro brazo de la cruz; y por ſer ſemejantes las letras que concurren en los brazos de la cruz, notan eſtar verdadera la quenta, y quedarà aſsi.

3
6+6
8

Yá te he moſtrado cómo has de multiplicar, quando ocurrieren ceros en el numero mayor; quierote moſtrar cómo te has de haver en los numeros menores, que ſe aſsientan por multiplicadores, quando en los tales ocurren ceros en las letras ſignificativas.

Exemplo.

Quiero multiplicar 3012. arrobas de aceyte, à precio de 350. maravedis cada arroba, aſsienta los numeros con una raya debaxo aſsi.

3012 arrobas de aceyte.
350 maravedis.

3012
350
0

Por haver cero en la unidad del multiplicador, aſsienta cero debaxo de la raya en el grado de la unidad, y quedarà aſsi.

Bien puedes borrar el cero del multiplicador con una raya aſsi ø, porque yá hizo ſu oficio en ſolo aſſentarlo debaxo de la raya, como ſi dixeramos, cero ve-

ces dos es cero, y aſſentaſſemos cero: algunos Contadores multiplican con el cero todas las letras de arriba, y aſsientan un renglon de ceros, los quales ſon ſuperfluos, excepto el primero.

3012
35ø
00

Ahora multiplica con el 5. diciendo, 5. veces dos ſon 10. aſsienta un cero debaxo de la raya en derecho del 5. aſsi.

3012
35ø
600

Proſigue con el 5. diciendo, 5. veces 1. es 5. y 1. que llevaſte, porque nombraſte diez, ſeràn 6. aſsienta 6. debaxo de la raya delante de los dos ceros, aſsi.

3012
35ø
0600

Y diràs, cinco vezes cero es cero, aſſentaràs cero debaxo de la raya delante del 6. aſsi.

3012
35ø
50600

Buelve à decir, 5. veces 3. ſon 15. aſsienta 5. que ſobran de diez, el qual pondrà debaxo de la raya, delante del cero que aſſentaſte, y quedarà aſsi.

3012
35ø
150600

Y porque nombraſte diez, llevaràs uno, el qual aſſentaràs luego debaxo de la raya ſucceſsivamente, y quedarà aſsi.

3012
3~~5~~ø
150600
6

Yá el 5. hizo ſu oficio, bien le puedes echar una raya con la pluma, y multiplicaràs ahora con el 3. todas las letras de arriba, como hiciſte con el 5. diciendo, 3. veces 2. ſon 6. aſsienta 6. en el grado del miſmo 3. y debaxo del otro 6. y quedarà aſsi.

3012
3~~5~~ø
150600
9036

Vè proſiguiendo: 3. veces 1. es 3. y 3. veces cero es cero, y 3. veces 3. ſon 9. aſsienta 3. 0. y 9. pon el 3. debaxo del cero, que eſtà en el quarto grado, y las demàs notas ſucceſsivamente de grado en grado, y quedarà aſsi.

Luego arrojaràs una raya mas abaxo, y ſumaràs las dos partidas que eſtàn entre las rayas, y quedarà acabada la multiplicacion.

3012
350
150600
9036
1054200

Y aſsi diràs, que las tres mil y doce arrobas de aceyte, à precio de trecientos y cinquenta maravedis la arroba, ſuman, y montan un quento y cinquenta y quatro mil y docientos maravedis. Bien lo puedes probar como te he moſtrado, y hallaràs, que eſtà verdadera.

Multiplicar abreviado, y compendioſo.

QUeriendo multiplicar qualquier cantidad de mercaderìa por once reales, aſsienta el numero de la mercaderìa dos veces, la una partida delante de la otra un grado; conviene à ſaber, que la unidad de la una eſtè enfrente de la decena de la otra, y la decena ſe aſsiente con la centena, y aſsi conſequentemente haſta haver aſſentado los tales numeros, y luego ſumar llanamente debaxo una linea, y la tal ſuma ſerà el verdadero producto de los reales què monta la dicha quenta. Exemplo. Ciento y cinquenta coſas, de à once reales cada coſa, què tantos reales montan? Aſsienta la cantidad de la mercadurìa dos veces, y una raya debaxo, aſsi.

150
150

Y luego ſuma el cero, y lo demàs por la orden de ſumar, y quedarà aſsi.

150
150
1650

Y

Y havràs acabado de hacer la quenta; y diràs, que las ciento y cinquenta coſas, por once reales cada coſa, ſuman, y montan mil y ſeiſcientos y cinquenta reales.

Otro exemplo por la miſma regla: 2156. ſombreros, à once reales cada uno, aſsienta el numero dos veces, aſsi.

2156
2156

Suma ahora las dos partidas, aſsi.

2156
2156
23716

Y havràs concluìdo la quenta, y diràs, que los dos mil ciento y cinquenta y ſeis ſombreros, à precio de once reales cada ſombrero, ſuman, y montan veinte y tres mil ſetecientos y diez y ſeis reales, y aſsi haràs todas las demàs quentas ſemejantes, quando fuere à precio de once numeros, reales, maravedis, ù otra qualquier eſpecie, que del miſmo genero ſerà el producto.

Nota: quando el numero de la mercadurìa no fuere mas que una letra, que llamamos digito, como ſeis coſas al dicho precio de once, con añadirle otra letra ſemejante delante àcia la mano izquierda, ò à la derecha, eſtarà acabada la quenta. Exemplo. Seis varas de raſo, à precio de once reales la vara, quànto montan? Aſsienta dos ſeiſes, aſsi, *66.* reales, y eſtarà acabada la quenta, y diràs, que ſeis varas de raſo, à precio de once reales cada vara, ſuman, y montan ſeſenta y ſeis reales: ſi fuera el precio maravedis, procedieran maravedis, y ſi eſcudos, &c.

Otro exemplo. Nueve arrobas de aceyte, à precio de once reales la arroba. Aſsienta el *9.* dos veces, aſsi, *99.* y havràs acabado de hacer la quenta; y diràs, que nueve arrobas de aceyte, à precio de once reales cada arroba, ſuman, y montan noventa y nueve reales.

Y

Y quando fuere numero articulo la mercadurìa, como 50. 60. 70. 80. 100. 400. 1000. 6000. ò otro qualquier numero articulo, que no tuviere mas de una letra ſignificativa, aunque trayga un cero, dos, ò tres, ò mas ceros, con añadirle otra letra ſemejante à la mano izquierda, eſtarà hecha la quenta, como ſea à precio de once eſpecialmente.

Exemplo. Cinquenta arrobas de miel, à precio de once reales, quantos reales montaràn? Porque el 50. tiene una letra ſignificativa, que es 5. aſsienta 5. à la mano izquierda de los 50. aſsi 550. y diràs, que montan las cincuenta arrobas de miel, à once reales cada arroba, 550. reales.

Otro exemplo. Setecientos carneros, à once reales, què reales montaràn? Haràs aſsi: porque en los 700. hay 7. por letra ſignificativa, añadele otra ſemejante àcia la mano izquierda, y eſtarà la quenta acabada; aſsi, 7700. reales; y diràs, que los ſetecientos carneros, à precio de once reales cada uno, ſuman, y montan ſiete mil y ſetecientos reales. Eſtas reglitas ſirven ſolamente para multiplicar por once. Eſte ſumar es breve multiplicar, como en otras quentas ha ſervido el multiplicar de breve ſumar, y por eſta razon dixe, que la eſpecie, ò regla de multiplicar, no es otra coſa en ſubſtancia ſino ſumar; y ſi las dichas quentas ſe huvieran de hacer por la regla ordinaria de multiplicar, fueran mas trabajoſas, y tardìas, aunque tan cierta es de una manera, como de otra, como parece en eſtas fignras.

MULTIPLICAR *por regla breve.*	MULTIPLICACION *por regla ordinaria.*
Producto de once veces ciento y cinquenta. 150 150 —— 1650	150 11 —— 150 150 —— 1650
Producto de once veces dos mil ciento cinquenta y ſeis. 2156 2156 —— 23716	Por regla ordinaria. 2156 11 —— 2156 2156 —— 23716
Producto por once veces ſetecientos. 7700	Por regla ordinaria. 700 11 —— 700 700 —— 7700
Producto de ſeis veces once. 66	Por regla ordinaria. 11 6 —— 66
Producto de once veces cinquenta. 550	Por regla ordinaria. 50 11 —— 50 50 550

Multiplicar abreviado.

QUando quieras multiplicar qualquier cantidad por diez, que llamamos numero articulo, con añadir un cero à la tal cantidad àcia la mano derecha, havràs hecho la quenta.

Exemplo. Quince varas de paño, à precio de diez reales la vara, asienta 15. con un cero asi, 150. y diràs, que montan ciento y cinquenta reales.

Multiplicando por ciento el mismo numero, añadele dos ceros, asi, 1500. y diràs, que monta mil y quinientos.

Multiplicando qualquiera numero por mil, añadele tres ceros: porque el diez tiene un cero, se crece un cero, y el ciento trae dos ceros, y el millar tres ceros, por esta razon se hace el añadir de los ceros, y asi multiplicando por diez mil, serian menester quatro ceros.

Si multiplicares dos numeros, que el uno, y el otro tuvieren ceros en la unidad, ò en unidad, y decena, ò en unidad, decena, y centena, que no intervengan letras significativas entre los dichos ceros, no cures de ellos, hasta haver multiplicado las letras significativas de abaxo con las de arriba, y al producto añadir tantos ceros, quantos huviere en entrambos numeros, asi.

Multiplicar	4900	escudos.
Por	400	maravedis.
Monta	1960000	maravedis.

Nota como en una sola partida procediò la suma de esta multiplicacion, por no haver mas que una letra significativa en el multiplicador, que es quatro; y si ocurrieren dos letras significativas, saldrà en dos partidas; y si tres letras, en tres; y si quatro, en quatro, &c. las quales conviene sumar en una sola, como has visto; y no te olvides de añadir los ceros: y para mas inteligencia, pondrè aqui algunas figuras; y aunque no sirva la practica, con tu buen entendimiento las podràs entender, y considerar.

Multiplica	200	libras.
Por	50	maravedis.
Producto.	10000	

Diez mil maravedis.

Multiplica	560	escudos.
Por	400	mrs.
Producto.	224000	

Docientos y veinte y quatro mil maravedis.

Mult.	4700	libras de seda.
Por	3500	maravedis.
	235	
	141	
	1640050	producto.

Diez y seis quentos quatrocientos y cinquenta mil mrs.

Mult.	21000	varas de paño.
Por	40	reales la vara.
	840000	producto.

Ochocientos y quarenta mil rs.

Multiplica	346000	arrobas.
Por	124000	mrs.
	1384	
	692	
	346	
	42904000000	producto.

Qua-

Quarenta y dos mil novecientos y quatro quentos de maravedis, que monta la partida.

Mira como multiplicaste solamente las letras significativas, y à la suma, ò producto añadiste seis ceros, porque otros tantos estaban en el multiplicador, y en la multiplicacion, y asi haràs las semejantes.

Quieres saber hacer de reales maravedises por otra via? Conviene doblar lo que quisieres, y el tal doblo tornarlo à doblar, y ponerlo un grado mas adelante, y sumarlo, y esso monta. Exemplo. Quiero saber quántos maravedis valen doce reales.

12	Reales.
24	Doblado.
48	Doblado con ponerlo adelante un grado.
408	Suma maravedis.

Si quisieres saber què valen 20. reales, ò 200. ò 2000. mira primero què valen dos reales, y valen 68. maravedis. Para saber què valen 20. reales, añade un cero à los 68. y son 680. tanto valen 20. reales. Y para saber què valen 200. reales, añade otro cero, y seràn 6800. maravedis; y para 2000. reales, añade otro cero, y montaràn 68000. maravedis: y de esta manera haràs poca, ò mucha cantidad, asi de reales, como de ducados, como de pesos de oro, ò de otra qualquier cosa que quisieres, como vaya de dieces, y cientos, y millares, y mas, y menos.

Nota.	2	Reales	Valen 68.	mrs.
	20	Reales	680.	mrs.
	200	Reales	6800.	mrs.
	2000	Reales	68000.	mrs.

Quiero saber què valen 4. reales, valen 136. mrs. Para saber què valen 40. añadele un cero à los 136. y montaràn 1360. Quiero saber què valen 400. reales, añade dos ceros à 136. y montaràn 13600. y asi haràs quantas quisieres.

No-

Nota, que si 4.	reales valen	136.	mrs.
40.	reales valdràn	1360.	mrs.
y 400.	reales valdràn	13600.	mrs.

Dos ducados valen 750. maravedis: quiero saber què valen 20. ducados en oro: añade un cero, y montan 7500. Quiero saber què valen 200. ducados: añadele otro cero, valdràn 75000. y asi iràs prosiguiendo por esta orden en infinito, teniendo aviso à lo que primero pones, si es 2. ducados, decir 20. y 200.

2	ducados en oro	750.	mrs.
20	ducados en oro	7500.	mrs.
200	ducados en oro	75000.	mrs.
2000	ducados en oro	750000.	mrs.

Un peso de oro vale 450. maravedis: diez pesos valdràn, añadiendole un cero encima, 4500. Quiero saber cien pesos: añadele otro cero mas, valdràn 45000. maravedis. Quiero saber què valdràn mil pesos, conforme el primero, añadele otro cero, y valdràn 450000. maravedis: y de esta manera haràs quantas quisieres de qualquier mercadurìa, como sea por esta via de dieces.

1	peso vale	450.	mrs.
10	pesos valen	4500.	mrs.
100	pesos valen	45000.	mrs.
1000	pesos valen	450000.	mrs.

Dos varas de lienzo, ò de olanda fina valen 470. maravedis: à este precio añadiendo un cero à los 470. seràn 4700. maravedis, tanto valdràn 20. Para saber 200. varas al mismo precio, añadele otro cero, y montan 470000. maravedis. Por esta orden puedes ir discurriendo por muchas vias de negocios que te demandàren de qualquier mercadurìa, teniendo cuenta con lo primero que propusieres, y como pones 2. ò 4. puedes poner mas, ò menos, y tener cuidado en el primero, si digo 2. tengo de decir 20. ò 200. &c. y si pongo 4. tengo de decir 40. ò 400. y si pongo 6. tengo de decir 60. ò 600. ò 6000. teniendo este aviso, no se puede errar cosa ninguna, en qualquier cosa que propusieres, conforme à lo dicho.

Por-

Porque ſi 2 varas valen —— 470 mrs.
20 varas valen —— 4700 mrs.
200 varas valen —— 47000 mrs.
2000 varas valen —— 470000 mrs.

Pregunta. En un Caſtillo havia 100. ventanas, y en cada ventana 100. Damas, y cada Dama tenia 100. cofres, y cada cofre tenia 100. caxones, y cada caxon tenia 100. ducados: yo pregunto, quántas Damas ſon, quántos cofres, quántos caxones, y quántos ducados? Primeramente conviene poner los 100. los quales ſon las ventanas, y añadiendo dos cifras mas, tantas Damas ſeràn; y añadiendo otras dos cifras, tantos cofres ſeràn; añadiendo otras dos cifras, tantos caxones ſeràn; y añadiendo otras dos cifras, tantos ducados ſeràn. Y ſi acaſo quiſieren proponer otra qualquier coſa, por eſte orden, y eſtilo ſe haràn las ſemejantes.

100	Ventanas.
10000	Damas.
1000000	Cofres.
100000000	Caxones.
10000000000	Ducados.

Si uno quiſieſſe multiplicar tal cantidad, que en la multiplicacion la ſuma que ſaliere todos ſean unos, doſes, treſes, quatros, cincos, ſeiſes, ſietes, ochos, ò nueves, para que en la tal ſuma que ſaliere todos ſalgan unos, has de tomar por multiplicador 777. y por multiplicante 143. y multiplicando lo uno por lo otro, la tal ſuma ſeràn unos. Y ſi acaſo quiſieſſemos que la tal ſuma todos fueſſen doſes, conviene doblar el 143. y ſon 286. los quales multipllicaràs por 777. y ſaldràn en la multiplicacion todos doſes. Y ſi acaſo quiſieſſes en la ſuma que ſalieſſen todos treſes, has de tres doblar los 143. Y ſi en la ſuma todos quiſieſſes que ſean quatros, has de quatro doblar el 143. Y ſi quiſieſſes que todos ſean cincos, has de multiplicar el 143. por 5. y aquella multiplicacion, y todas las demàs ſe han de multiplicar por 777. y eſta cantidad ſe entenderà haſta los nueves, como lo vès figurado en los dos exemplos que ſe ſiguen.

De-

Demonſtracion primera. Prueba de 9.

```
   777        3
   143      6-+-6
  ----        8
  2331
 3108
777
------
111111
```

Demonſtracion ſegunda. Prueba de 9.

```
   777        3
   286      3-+-3
  ----        7
  4662
 6216
1554
------
222222
```

Nota, que la partida que compramos, ò vendemos, la llamamos ſuma multiplicadera; y al precio que eſtà concertada cada vara, libra, ò hanega, &c. llamamos multiplicador; y à la ſuma, y valor de toda la partida llamamos producto.

Otra manera de multiplicar, con tal que ha de ſaber la tabla mayor; como quien quiſieſſe multiplicar 457689. con 12. como ſi fueſſe una ſola figura el 12. conviene à ſaber, tomar el 12. como ſi fueſſe un 8. ò 9. y decir 12. veces 9. ſon 108. poner 8. y llevar en la memoria diez; y deſpues decir, 12. veces 8. ſon 96. y diez que vàn, ſon 106. pon los 6. y llevas diez; y deſpues 12. veces 6. ſon 72. y diez que vàn, ſon 82. aſsienta 2. y vàn 8. y deſpues 12. veces 7. ſon 84. y 8. que llevaſte, ſon 92. aſsienta 2. y vàn 9. y deſpues 12. veces 5. ſon 60. y 9. que iban, ſon 69. aſsienta 9. y vàn 6. y deſpues 12. veces 4. ſon 48. y 6. que iban, ſon 54. los quales aſſentaràs luego, y el 5. aſsientalo delante del 4. y havràs acabado de multiplicar, y quedarà la ſuma en un renglon, como parece en la figura ſiguiente.

Prueba del 9.

```
 457689       3
     12     0-+-0
-------       3
5492268
```

Y diràs, que multiplicando quatrocientas y cinquenta y ſiete mil y ſeiſcientas y ochenta y nueve coſas, hanegas de pan, arrobas de aceyte, &c. por 12. reales cada hanega, ſuman, y montan cinco quentos quatrocientos y no-

noventa y dos mil docientos y ſeſenta y ocho reales, como parece en el dicho exemplo.

Exemplo de multiplicar Moriſco.

MUltiplicar Moriſco, el qual ſe multiplica ſin llevar los dieces en la memoria, ſino en diciendo 3. veces 4. doce, aſſentar luego los 12. y aſsi en los demàs; lo qual con poca conſideracion que conſideres el exemplo ſiguiente, lo alcanzaràs.

223 — Prueba de 9.
305 — 8
28411 — 3+3
11520 — 6
1258640

La multiplicacion	4562	ducados.
El multiplicador	375	maravedis.
La ſuma.	1710750	maravedis.

Nota, que has ſumado todas las ſumas, que concurren ſobre la linea ſuperior, y has hallado un quento ſetecientos y diez mil y ſetecientos y cinquenta maravedis en el producto, y ſuma que eſtà entre las dos lineas inferiores: es muy galano modo de multiplicar, y muy cierto para quien tiene poca memoria.

Otro modo de reducir los reales Caſtellanos à maravedis, para lo qual conviene ſaber de memoria la tabla ſiguiente.

1 real vale	34	mrs.
2 reales valen	68	mrs.
3 reales valen	102	mrs.
4 reales valen	136	mrs.
5 reales valen	170	mrs.
6 reales valen	204	mrs.
7 reales valen	238	mrs.
8 reales valen	272	mrs.
9 reales valen	306	mrs.

Entendido eſto, y queriendo reducir 4601. reales à maravedis, comienza del 4. que eſtà à la mano ſinieſtra, y mira que vale 136. maravedis, los quales aſſentaràs debaxo de una linea, de tal modo, que la unidad, que es 6. venga debaxo de los 4. reales, aſsi como lo vès aqui.

4601 reales.

136

Deſpues por los 6. reales que eſtàn encima de la raya, pondràs el valor, que es 204. maravedis, y mira que el 4. venga debaxo los 6. reales, aſsi como lo vès aqui.

4601 reales.

1364
20

Ahora por el cero aſsienta cero debaxo de la raya en el grado de la decena, como lo vès en eſta figura.

4601 reales

13640
20

Y luego por el un real aſſentaràs 34. maravedis, el 4. debaxo del 1. y el 3. debaxo del cero, aſsi,

4601 reales.

136404
203

Ahora echaràs una linea, debaxo de la qual ſumaràs todas las figuras que eſtàn entre las dos lineas, aſsi.

4601 reales.

136404
203

156434 la ſuma de maravedis.

Y aſsi havràs acabado de hacer la quenta, y diràs, que quatro mil ſeiſcientos y un reales valen ciento y cinquenta ta y ſeis mil quatrocientos y treinta y quatro maravedis, como parece en la ſuma. Si quiſieres hacer la prueba del 9. nota, que has de ſacar los nueves de los 4601. reales, y reſtaràn dos unidades, las quales aſſentaràs aſsi.

2
+

Y por el multiplicador que traes en la memoria, que es treinta y quatro maravedis, aunque en la multiplicacion no eſtè figurado, baſta ſer el valor de un ſolo real; pues 3. y 4. ſon 7. aſſentaràs 7. al pie de la cruz, por el qual multiplicaràs el 2. procederàn 14. fuera de 9. es 5. aſſentaràs 5. en el brazo de la cruz; y porque ſacando todos los nueves de la ſuma, y procedido, hallamos otro 5. eſtà buena, como parece aqui por la prueba del 9.

2
5 + 5
7

Y la prueba real de eſta quenta hallaràs adelante en el Capitulo ſeptimo, en el ultimo exemplo de partir por numero compueſto, que alli enſeño à reducir los 156434. maravedis à reales, que es ſu contrario de eſta regla; y aſsi éſta ſervirà de prueba de la otra.

Nota, que como comenzaſte à reducir deſde el quatro, que eſtà à la mano ſinieſtra, y diſcurriſte àcia la dieſtra, tambien pudieramos comenzar del uno de la mano derecha, y diſcurrir àcia la mano ſinieſtra: de qualquier modo ſe puede hacer la quenta precedente, y ſus ſemejantes, y es buena regla, y muy uſada entre Mercaderes.

Tabla mayor.

QUien quiſiere ſer curioſo en tomar la tabla mayor de memoria, harà de eſta manera. Comenzando de once veces once, conviene tomar la unidad del once, y juntarlo con el otro once, ſon doce: añadiendole un cero delante, ſon ciento y veinte: multiplicando las unidades la una por la otra, procede uno, y juntandolo à los ciento y veinte, ſon ciento y veinte y uno, y tanto monta.

Quieres multiplicar 18. veces 12. junta el 2. al 18. ſon 20. añadele un cero adelante, porque es multiplicar con dieces, y ſeràn 200. y luego multiplicando las unidades, como es 8. con dos hacen 16. junto con los 200. ſon 216. y de eſta manera haràs todas las que vinieren por eſta orden, como 15. veces 15. y 13. veces 16. y 17. veces 18. &c.

Quien quiſiere multiplicar 25. veces 25. tome el un 25. y ajuntele el 5. de las unidades del otro, y ſon 30. multipicando eſte 30. con el 20. ſon 600. ahora multipicar las unidades, que ſon 5. pues 5. veces 5. ſon 25. junto con los 600. hacen 625. y tanto es la ſuma.

Qien quiſiere multiplicar 45. veces 43. conviene juntar el 3. con el 45. y ſon 48. eſte 48. multiplicado con 40. ſon 1920. ahora multiplicando tres veces 5. ſon 15. juntados con 1920. ſon 1935. y tanto vale la multiplicacion: y aſsi haràs, quando las decenas ſon ſemejantes, como es 24. con 28. y 46. con 43. ò treinta y uno con 37. &c.

Quien quiſiere multiplicar 25. con 34. que no ſon las decenas ſemejantes, harà aſsi: juntarà la unidad del menor al mayor, como el 5. con el 34. ſon 39. el qual multiplica con las decenas del menor, que es 20. montan 780. Ahora vè la diferencia que hay de 34. à 25. ſon 9. juntalos con las unidades del menor, que ſon 5. hacen 14. multiplicandolos con el 5. del dicho menor, ſon 70. juntados con los 780. hacen 850. y tanto monta la multiplicacion.

Quien quiſieſſe multiplicar por la orden dicha 45. con 58. junta el 5. del menor al mayor, y ſon 63. multiplicandolos con los 40. del menor, ſon 2520. ahora mira la diferencia que hay de 58. à 45. y ſon 13. juntale el 5. de las unidades del menor, ſon 18. multiplica eſtos 18. con el 5. del menor, ſon 90. juntado con los 2520. hacen 2610. y de eſta manera iràs proſiguiendo en infinito quantas quiſieres.

CAPITULO VI.

DE LA ARITHMETICA PRACTICA.

Trata de partir por numero digito, que vulgarmente se llama Medio partir.

EL medio partir es la quinta especie de Arithmetica Práctica, y la quarta regla de las cinco reglas principales, aunque medio partir, y partir por entero todo es partir: què me dà mas, dividir, ò partir una manzana, ù otra qualquier cosa en dos, ò tres partes, que partirla en cien partes? todo es partir; mas llaman medio partir, quando partimos una qualquier cantidad entre dos, ò tres, ò mas compañeros, hasta 9. dando partes iguales à cada uno; y porque es partir con una letra, decimos medio partir, ò partir por numero digito, que con los dedos de las manos se puede significar. Concurren tres nombres: la cantidad, que partimos, se llama suma partidera: à quién, y quántos lo partimos, llamamos partidor; y lo que le cabe à cada compañero llamamos cociente, que es el numero que buscamos; de suerte, que partiendo un numero por otro, nos viene un tercero, que es el cociente. Esta regla de partir es contraria de multiplicar, y asi se comienza al contrario, porque comenzamos desde la mano izquierda, y vamos discurriendo ácia la derecha, como se verà por los exemplos siguientes.

Exemplo primero de este Capitulo VI.

QUiero partir este numero 8462. maravedis à dos compañeros, que lleven partes iguales cada uno. Esta regla de partir es contraria del multiplicar, por tanto se comienza à partir desde la mano izquierda, y acaba en la unidad, que està à la mano derecha; pues assienta los numeros asi.

Suma partidera.	8462	|
Partidor.	2	

Y comienza diciendo, la mitad de 8. es 4. ò 8. maravedis entre dos compañeros, caben à 4. asienta 4. detràs de la raya, que està delante de la suma partidera, asi.

Suma partidera.	8462	| 4
Partidor.	2	

Y porque has partido el 8. borrarle has, assentando un cero encima de èl; y si quisieres multiplicar el 4. que assentaste con el 2. que son los compañeros, y decir, 4. veces 2. son 8. quien los resta, ò saca del 8. no queda nada, y porque no sobra nada, poner el cero encima, asi es muy buena práctica.

	0	
Suma partidera.	8462	| 4
Partidor.	2	

Ahora passa adelante para partir el 4. y asienta al pie de tu partidor asi.

	0	
Suma partidera.	8462	| 4
Partidor.	22	

Y diràs, 4. maravedis repartidos entre dos compañeros, les cabe à 2. maravedis; ò decir, la mitad de 4. es 2. asienta 2. delante del 4. que fue el cociente del 8. y quedarà asi.

	0	
Suma partidera.	8462	| 42
Partidor.	22	

Porque 2. veces 2. son 4. quitados de 4. que partiste, no queda nada, asienta cero encima del 4. y queda muerto, asi.

	00	
Suma partidera.	8462	| 42
Partidor.	22	

Passa con tu partidor adelante, discurriendo ácia la mano derecha, y parte el 6. y si quisieres borrar el 2. primero, y el segundo, por quanto le passas adelante, bien podràs, y quedarà asi.

	00	
Suma partidera.	8462	| 42
Partidor.	222	

Y diràs, 6. entre dos compañeros cabenles à 3. asienta 3.

por cociente delante de la raya, y quedarà aſsi la figura.

	00	
Suma partidera.	8462	423
Partidor.	222	

Y ſigue la práctica comenzada, diciendo, 3. veces 2. ſon 6. quitandolos del 6. que partiſte, no reſta coſa ningua: aſsienta el cero encima del 6. en ſeñal que yà eſtà borrado, aſsi.

	000	
Suma partidera.	8462	423
Partidor.	222	

Y luego borra el partidor, y paſſarle has adelante, debaxo del 2. que eſtà en la unidad de la ſuma partidera, y quedarà aſsi.

	000	
Suma partidera.	8462	423
Partidor.	2222	

Ahora diràs, que la mitad de 2. es 1. ò repartiendo dos maravedis entre dos compañeros, les cabe à 1. aſsienta 1. delante del 3. y quedarà aſsi en la figura.

	000	
Suma partidera.	8462	4231
Partidor.	2222	

Y porque una vez 2. es 2. reſta 2. del 2. que partiſte, no queda nada, borra el 2. que partiſte, aſſentando un cero encima de èl, y havràs acabado de partir, y quedarà aſsi.

	0000	
Suma partidera.	8462	4231
Partidor.	2222	

Y diràs, que la mitad de ocho mil quatrocientos y ſeſenta y dos maravedis, ſon quatro mil docientos y treinta y un maravedis, como parece delante de la raya, à la mano derecha, otros tantos le vienen à cada compañero: mira, que por quanto mudaſte quatro veces el partidor, vinieron quatro letras al cociente; y porque ſobre todas las letras de la ſuma partidera concurren ceros, es viſto que no ſobra nada.

Otros acoſtumbran tachar las letras de la ſuma partidera, ſin poner ceros encima: no và ni viene en ello: toma lo que mejor te pareciere.

Otra

Otra manera ſe ſuele uſar de medio partir, aſſentando el partidor à la mano izquierda, y primero que la ſuma que quieren partir con una linea, aſsi.

Partidor. 2	8462	Suma partidera.
	4231	Cociente.

Y lo que viene à cada compañero lo aſsientan debaxo de la raya, como parece en la figura. La una manera, y la otra es buena, y verdadera, como ſalga buena la prueba.

Nota, que la cantidad que partimos, ſe llama ſuma partidera, que en la preſente cuenta fueron 8462. y à los compañeros à quien ſe parte, que al preſente fueron 2. llamamos partidor, y à los 4231. que cupo à cada uno, llamamos cociente, porque es el numero que deſeabamos ſaber, el qual antes de hacer la cuenta, era oculto, como tengo referido.

La prueba mas cierta, y mas facil es multiplicar el cociente por el 2. que fue el partidor; y ſi proceden de la tal multiplicacion los 8462. eſtarà verdadera; y ſi no, eſtarà falſa la quenta.

Prueba de la particion del exemplo precedente de medio partir.

Multiplica	4231
Por	2
	8462

Ya ſe entiende, que la prueba real de la regla de partir es multiplicar; y por el contrario, la prueba de multiplicar es realmente el partir, por ſer diferentes la una regla de la otra, y la otra de la otra: tambien ſe puede probar la dicha particion aſſentando los 4231. que es el cociente, ò lo que cupo à cada compañero, tantas veces quantos fueren los compañeros, y la ſuma de todo ha de ſer ſemejante à los 8462. y porque en eſta quenta fueron dos los compañeros, aſsienta dos veces el cociente, aſsi.

Su-

Sumaràs ahora, y hallaràs buena la prueba, afsi.

4231
4231
——
8462

Mas breve es la prueba por multiplicar: y fi he querido hacerla por fumar, ha fido para demonftracion inteligible, y para que fe vea claramente como la regla de multiplicar, y la de fumar es una mefma fubftancia, aunque en la manera de obrar fon diferentes efpecies.

Exemplo fegundo de medio partir.

QUiero partir efte numero 4507. à tres compañeros, afsienta la partida, y el partidor con la raya adelante, como en la paffada, y quedarà afsi.

Suma partidera. 4507 |
Partidor. 3

Comienza à partir, diciendo, el tercio de 4. es 1. ò 4. repartidos entre tres compañeros, cabeles à 1. afsienta 1. por cociente detràs de la raya, afsi.

Suma partidera. 4507 | 1
Partidor. 3

Y diràs la practica; porque una vez 3. es 3. reftandolos del 4. que partifte, fobra 1. afsienta 1. encima del 4. afsi.

1
Suma partidera. 4507 | 1
Partidor. 3

Tacha el partidor, y paffa adelante para partir el 5. y el 1. que pufifte fobre el 4. el qual ferà diez refpecto del 5. donde paffas el partidor nuevo, y eftarà afsi.

1
Suma partidera. 4507 | 1
Partidor. 33

Yà no has de hacer cuenta del 4. porque eftà borrado; aunque no tiene cero encima, bafta tener qualquier letra: y diràs ahora, el tercio de 15. es 5. ò 15. repartidos à tres compañeros, les cabe à 5. afsienta 5. por cociente, detràs de la raya, afsi.

Su-

1
Suma partidera. 4507 | 15
Partidor. 33

Multiplica el 5. con el 3. diciendo, 5. veces 3. fon 15. quitandolos de 15. que partifte, no refta nada, borra las dos letras, affentando un cero encima de cada una, en feñal que no fobrò nada, afsi.

0
10
Suma partidera. 4507 | 15
Partidor. 33

Borra el partidor con una raya, ò pelo, y paffale adelante debaxo del cero, y quedarà afsi.

0
10
Suma partidera. 4507 | 15
Partidor. 333

Ahora, porque el cero que quieres partir no reprefenta valor ninguno, diràs, el tercio de cero es nada, ò cero entre tres no les cabe nada; afsienta cero por cociente, afsi.

0
10
Suma partidera. 4507 | 150
Partidor. 333

Por haver affentado cero por cociente, no hay neceffidad que practiques con èl, fino tacha el 3. y paffale adelante debaxo del fiete, y queda por partir, afsi.

0
10
Suma partidera. 4507 | 150
Partidor. 3333

Y diràs, el tercio de 7. es 2. ò el 7. repartido entre tres compañeros, cabeles à 2. afsienta 2. por cociente delante del cero que affentafte por cociente, afsi.

0
10
Suma partidera. 4507 | 1502
Partidor. 3333

Haz ahora el razonamiento, diciendo, porque 2. veces

ces 3. ſon 6. ſacados de 7. reſta 1. por partir, aſsienta 1. ſobre el 7. en ſeñal que ſobrò 1. aſsi.

0
10(1
Suma partidera. 4507 | 1502
Partidor. 3333

Y havràs acabado de partir; y diràs, que quatro mil y quinientos y ſiete numeros, repartidos à tres compañeros, partes iguales, à cada uno le cabe mil y quinientos y dos y un tercio numeros. Pruebalo por la prueba real, multiplicando el cociente por tres, y al producto añadiendole el 1. que ſobrò, diciendo, 3. veces 2. ſeis, y uno que ſobrò, ſon ſiete, aſsienta 7. proſigue multiplicando como te he moſtrado, y hallaràs la quenta verdadera, como parece por la prueba ſiguiente

1502
3
——
4506
1
——
4507
——

Es meneſter advertir, que la letra de encima del partido nuevo la hemos de conſiderar unidad al tiempo del partir, aunque eſtè en qualquier grado; y la letra que ſobrò en el grado antes àcia mano izquierda, ſerà decena, como hiciſte en eſta particion, quando mudaſte al partidor debaxo del 5. que dixiſte 15. entre 3. ſi como ſobrò 1. encima del 4. ſobràra 2. dixeramos: 25. repartidos entre 3. les cupiera à 8. En otros exemplos me irè mas declarando: ahora notaràs, que mudaſte el partidor quatro veces, y por tanto concurrieron quatro letras en el cociente.

Exemplo tercero de medio partir.

Quiero repartir eſte numero 13078. de reales entre 7. Soldados, que lleven partes iguales; porque el 7. es mayor que el 1. aſſentarle has debaxo del 3. aſsi.

Suma partidera. 13078 |
Partidor. 7

Conſidera el 3. donde eſtà el partidor, que es unidad, y el 1. de mano izquierda decena, y diràs, 13. reales repartidos entre ſiete compañeros, caben à 1. real, y ſobran

bran 6. reales por repartir; ò decir eſta practica, el ſeptimo de 13. es 1. aſsienta 1. detràs de la raya, aſsi.

Suma partidera. 13078 | 1
Partidor. 7

Y porque una vez 7. es 7. ſacado de 13. reſtan 6. aſsienta 6. encima del 3. y porque nombraſte 13. lleva 1. el qual reſtaràs de 1. que eſtà en la ſuma partidera; y porque no queda nada, aſsienta cero encima del 1. en ſeñal que eſtà muerto, y paſſa adelante el partidor, borrando el primero, y quedarà aſsi, como parece en la figura.

06
Suma partidera. 13078 | 1
Partidor. ~~7~~7

Bien vès, que el 6. eſtà en decena, reſpecto del cero que quieres partir, y por tanto le has de conſiderar 60. pues 60. repartidos entre 7. compañeros, cabeles à 8. eſte es el numero mas propinquo; aſsienta 8. por cociente delante del 1. y quedarà aſsi.

06
Suma partidera. 13078 | 18
Partidor. ~~7~~7

Y porque 8. veces 7. hacen 56. y para 60. reſtan 4. aſsienta 4. encima del cero, aſsi.

064
Suma partidera. 13078 | 18
Partidor. ~~7~~7

Y porque nombraſte 60. diràs que llevas 6. reſtalos del 6. y no quedarà nada, por lo qual borraràs el 6. aſſentando cero encima de èl, y borra el partidor, paſſandole nuevamente adelante para partir el 7. y el 4. que ſobrò, aſsi.

0
064
Suma partidera. 13078 | 18
Partidor. ~~7~~~~7~~7

Ahora diràs, 47. reales repartidos entre 7. compañeros, caben à 6. y ſobran 5. aſsienta 6. por cociente, y un 5. encima del 7. y quedarà aſsi.

Su-

	0		
	0645		
Suma partidera.	13078	|	186
Partidor.	777		

Diràs ahora la practica; porque 6. veces 7. son 42. sacados de 47. restan 5. yà le assentaste; mira que llevas 4. por haver nombrado quarenta al tiempo que multiplicaste 6. veces 7. quarenta y dos, por tanto borra el 4. con assentar un cero encima, porque 4. de 4. no resta nada; y borra el partidor, y passale adelante, asi.

	00		
	0645		
Suma partidera.	13078	|	186
Partidor.	7777		

Ahora parte el 8. que està encima del partidor nuevo, y el 5. que quedò, el qual le contaràs por cinquenta, y diràs, que la septima parte de 58. es 8. ò 58. reales repartidos entre 7. compañeros, les cabe à 8. reales, y sobran dos; asienta 8. por cociente, y quedarà asi.

	00		
	0645		
Suma partidera.	13078	|	1868
Partidor.	7777		

Y porque 8. veces 7. hacen 56. para 58. restan 2. assienta 2. encima del 8. que partiste, y llevaràs 5. quitalos del 5. y no queda nada encima, por lo qual le borraràs con un cero, y quedarà la quenta acabada, asi.

	000		
	0645(2		
Suma partidera.	13078	|	1868
Partidor.	7777		

Y diràs, que trece mil y sesenta y ocho reales, repartidos à siete Soldadados, les caben à mil ochocientos y sesenta y ocho reales cada Soldado, y sobran dos reales para repartir entre ellos. No apurarè mas esta quenta, porque no es este su lugar. Probaràs la particion por multiplicar, diciendo, 7. veces 8. son 56. y 2. que sobraron 58. 8. y vàn 5. &c.

Prue-

Prueba real.	1868
	7
	13078

Saliò verdadera la prueba real de multiplicar.

Prueba de la misma particion por sumar.

Primero lleva	1868	reales.
Segundo——	1868	reales.
Tercero——	1868	reales.
Quarto ——	1868	reales.
Quinto ——	1868	reales.
Sexto ——	1868	reales.
Septimo——	1868	reales.
Las sobras.	2	reales.
Suma	13078	reales.

Esta prueba por sumar la hice solamente para satisfaccion mas clara del entendimiento; porque juntando todas las partidas que llevan los siete Soldados, y los dos reales que quedan por partir, suman, y montan los trece mil y setenta y ocho reales, que fue la suma partidera. No cures de hacer sino la prueba real por multiplicar, por mas breve, y guarda esta práctica, porque es buena orden multiplicar la letra que asientas por cociente con el partidor, y los dieces que nombares, vèlos restando de las letras que sobraron antecedentes, porque te serà grande habilitacion para la regla de partir por numero compuesto, que vulgarmente se llama partir por entero.

Ahora pongamos algunos exemplos de partir por numero articulo, que se entiende por numeros decenales, como 20. 30. 40. 400. 500. &c.

Particion por numero articulo.

Esta se puede hacer por diversas vias; mas sigamos la via comenzada de mudar el partidor cada vez, y no lo tengas por enfadoso, hasta entender esta regla, por-

porque despues de sabida, sin que assientes el partidor ninguna vez, la podràs hacer, teniendolo en la memoria, si son tres los compañeros, decir, el tercio de tanto es tanto; y si fueren quatro, decir, el quarto de tanto es tanto; ò si fueren cinco, el quinto de tanto es tanto, &c.

Exemplo primero.

UNO tiene mil y quinientas bacas, quierelas dàr en guarda à veinte hombres, que las apacienten, y que cada uno lleve las suyas de por sì: quántas bacas le cabe à cada Pastor, llevando partes iguales cada uno? Assienta la suma de las bacas con la raya acostumbrada, y los veinte compañeros, assi.

Suma partidera. 1500 |
Partidor. 20

Porque dos no caben en uno, lo passè adelante, y diràs, 15. entre dos compañeros, cabeles à 7. ò la mitad de 15. es 7. assienta 7. tràs la raya por cociente, y quedarà assi.

Suma partidera. 1500 | 7
Partidor. 20

Porque 7. veces 2. son 14. sacandolos de 15. resta 1. assienta 1. encima del 5. y và uno; porque en 15. hay un diez, el qual restaràs de 1. que està àcia la mano izquierda; y porque uno de uno resta nada, borralo con un cero encima, y borra las dos letras del partidor, y passale adelante un grado, assi.

01
Suma partidera. 1500 | 7
Partidor. 2~~0~~0
2

Ahora diràs, la mitad de diez es 5. assienta 5. delante del 7. que assentaste; y porque 5. veces 2. son diez, và uno: resta el 1. que està encima del 5. y no queda nada: assienta cero sobre el 1. assi.

0
01
Suma partidera. 1500 | 75
Partidor. 2~~0~~0
2

Aho-

Ahora que està la quenta acabada, diràs, repartidas las mil y quinientas bacas à veinte Pastores, les cabe à cada uno setenta y cinco bacas justamente.

Prueba real de la dicha particion. 75
Por multiplicar. 20

1500

Tambien se podia hacer esta particion, y las semejantes mas breve, quitando un cero al partidor, y otro à la suma partidera, y quedaràn los numeros en la misma proporcion; quiero decir, que partiendo 150. à 2. compañeros, tambien concurriràn los 75. en el cociente, como partiendo 1500. à 20. segun parece en el exemplo siguiente.

0
01
Suma partidera. 150 | 75
Partidor. 22

Por esta razon, partiendo 29500. entre 400. compañeros, con partir solamente 295. por 4. vendrìa lo mismo al cociente, que es quitar dos ceros à la suma partidera, y otros tantos al partidor; pues hagamoslo de las dos maneras, y partamos los 29500. maravedis entre 400. compañeros, que es el valor de un escudo de oro, para saber quántos escudos valen, assi.

Suma partidera. 29500 |
Partidor. 400

Y diràs, que la quarta parte de 29. es 8. y porque 8. veces 4. son 32. los quales no se pueden quitar de 29. por tanto diràs, que no les cabe à 8. tantèa si les podràs dàr à 6. y porque 6. veces 4. hacen 24. quitandolos de 29. restan 5. el qual por ser mayor numero que el 4. diràs, que les puedes dàr à mas y pues has visto, que dandoles à 8. es mucho, y à 6. es poco, toma un medio entre los dos estremos, y diràs, que 29. entre 4. les cabe à 7. assienta 7. detràs de la raya por cociente; y porque 7. veces 4. son 28. quitandolos de 29. resta 1. y vàn 2. resta 2. de 2. queda cero, assienta cero sobre el 2. y 1. en el 9. y el 7.

por

por cociente, y borra las tres letras del partidor, y paſſale nuevamente un grado ácia la mano derecha, aſsi.

01
Suma partidera. 29500 | 7
Partidor. 4000
40

Y ſi te parece que voy abreviando, es por acomodarme con el principiante, y à los principios de la regla voy muy por eſtenſo poco à poco, proponiendo el caſo de letra en letra, haſta la menor raya, ò ſeñal; mas porque me perſuado, que lo vàs entendiendo, uſo de eſte termino. Concluyamos, pues, nueſtra particion, diciendo, 15. repartidos entre 4. caben à 3. aſsienta 3.por cociente; y porque 3.veces 4. ſon 12.para 15.reſtan 3. el qual aſſentaràs ſobre el 5. y un cero ſobre el 1. y quedarà hecha la quenta aſsi.

0
013
Suma partidera. 29500 | 73
Partidor. 4000
40

Y diràs, que veinte y nueve mil y quinientos maravedis, ſe reducen en ſetenta y tres eſcudos, y ſobran trecientos maravedis.

Nota, que ſi las ſobras es igual numero, ò mas que el partidor, no eſtà acabada de hacer la particion; y ſi como ſobraron 300.maravedis, fueran 400. ò 500. ò mas, les pudieras dàr à mas, y les dieras à 4. por tanto conviene que no ſobre tanto, ò mas que el partidor. El miſmo exemplo, y particion por la via breve, que dixe arriba.

0
013
Suma partidera. 295 | 73
El partidor es 4. 4

Yà vès, que ſalen los miſmos ſetenta y tres eſcudos, y tres quartos de otro eſcudo: tambien es de notar, ſi quando quitaſte dos ceros de la ſuma partidera, fueran letras ſignificadas 24. ò 50. que dixeras tantos eſcudos, y 324. maravedis, ò 350. y aſsi otro qualquier numero, y

por

por eſtas advertencias, y cuidado me hallo mejor partir con todos los ceros, que la particion, y el partidor traen, excepto quando el partidor es 10. ò 100. ò 1000. ò 10000. &c.

Exemplos de eſta regla de partir por numero digito, y articulo, de los quales no pondrè mas que las figuras ſolamente; tù miſmo las podràs comprehender con tu buen entendimiento.

00
073(7 Cociente.
Suma partidera. 3454 | 383
Partidor. 899

000
0762(4 Cociente.
Suma partidera. 15068 | 1883
Partidor. 8888

00(2 Cociente.
Suma partidera. 8186(8 | 204
Partidor. 40000
400
4

SIGUENSE ALGUNOS AVISOS NOTABLES de partir por numero.

Articulo primero.

QUando quiſieres ſacar el diezmo de qualquier cantidad de numeros, quita al tal numero la unidad, que es la letra de la mano derecha, y todas las letras que reſtaren ácia la mano izquierda, ſerà la decima parte de lo que repreſentaba antes el numero de quien quieres ſaber el diezmo. Exemplo, quàl ſerà el diezmo de mil y quinientos y ochentalo? Aſsienta aſsi, 1580. quitale ahora la unidad, que es el cero, haciendo una linea, que le divida, ò aparte de las otras notas, aſsi, 158.0. y diràs, que la decima parte de mil y quinientos y ochenta, es ciento y cinquenta y ocho, y no ſobra nada.

E Se-

Segundo Articulo.

Si quisieres repartir este numero 25066. fanegas de trigo entre diez compañeros, ò sacar el decimo, que todo es una misma cosa, quitale la unidad, assi, 2506. y diràs, que veinte y cinco mil y sesenta, y seis fanegas de trigo, repartidas entre diez compañeros, les cabe à dos mil y quinientas y seis fanegas, y sobran seis fanegas por repartir, porque la unidad que quitaste fue letra significativa.

Tercero Articulo.

Quando partieres qualquier numero, ò cantidad entre cien compañeros, quitaràs dos letras, si las huviere, assi, 2130.50. y diràs, que repartiendo docientos y trece mil y cinquenta maravedis entre cien compañeros, les cabe à cada uno dos mil ciento y treinta y medio, porque sobran cinquenta maravedis.

Quarto Articulo.

Si partieres à mil compañeros, quitaràs tres letras; si à diez mil compañeros, quitaràs quatro, &c. Acuerdate, que para multiplicar por diez, ò por ciento, le añadiste los ceros, ~~y en~~ esta regla de partir los has de quitar, porque son las reglas contrarias el partir del multiplicar, y el multiplicar del partir.

Medio Arithmetico entre dos extremos.

POR haver dicho en el exemplo precedente, que tomasses un medio entre dos extremos, quando viste, que 29. partidos entre 4. compañeros, era poco darles à 6. y que 8. era demasiado, el medio Arithmetico de estos dos extremos 8. y 6. es 7. y assi assentando el 7. en medio de los dos extremos, veràs que estàn las tres letras en un igual excesso, el 8. excede al 7. en una unidad, y el 7. excede al 6. tambien en una unidad, assi, 8. 7. 6.

Siempre hallaràs, que el medio entre dos extremos, es excedido del extremo mayor, y èl excede al extremo menor: entiendese, quando el antecedente es mayor, y el consequente menor, como has visto en estos tres numeros precedentes; mas si los extremos estuvieren al contrario, como si estuviera primero el 6. luego el 7. y despues el 8. dixeramos, que excedia à su antecedente, y era excedido de su consequente. Quie-

Quiero ahora enseñarte una regla general, para hallar un medio Arithmetico entre dos extremos, qualesquier que sean.

Exemplo primero.

QUál serà el medio Arithmetico entre 3. y 7. Haràs assi, junta 3. con 7. y sumaràn diez, toma la mitad de diez, que es 5. y este numero 5. es el medio entre los dos extremos, y quedaràn assi, 3. 5. 7. y el excesso comun es 2.

Exemplo segundo.

Busca un medio entre 21. y 55. 21
55

Suma los dos numeros, assi. 76

Los quales sumados, montan setenta y seis; parte 76. à dos compañeros, y el cociente serà el numero demandado, assi.

0
10
76 | 38
22

Y diràs, que el medio entre 21. y 55. es 38. porque excede à su antecedente en 17. numeros, y es excedido de su consequente en otros tantos numeros, y quedarà assi, como vès figurado, 21. 38. 55.

Exemplo tercero.

DAme un medio entre 970. y 393. sumaràs las dos partidas, y la mitad de lo que montáren serà el medio entre los tales extremos, assi.

970 | Partiràs luego los | 0
0101
1363
222 | 681
393
1363

Y responderàs, que el medio Arithmetico entre novecientos y setenta, y trecientos y noventa y tres, es este nu-

numero feifcientos y ochenta y uno y medio. Huvo medio, por fer la fuma partidera numero impar, el qual no fe pudo dividir en dos partes iguales, fin partir la unidad, como eftà repetido en el Capitulo primero de la Arithmetica Theorica, y efte exemplo prefente quedarà afsi, 970.681. y medio, 393. El medio hallado es excedido de fu antecedente en 288. y medio, y excede à fu confequente en otros tantos; y efta es la prueba cierta, reftando el numero de enmedio del numero mayor, y ponerlo à parte lo que refta, como es los 288. y medio, y reftar ahora el extremo menor del numero de enmedio, y ha de fer la refta igual à la primera, como en efte exemplo claramente parece eftàr verdadera la quenta: y afsi diràs, que la mitad de la fuma de los extremos, es el medio Arithmetico entre los tales dos extremos.

Pareceme haver tratado eftos avifos, y exemplos à buena coyuntura, porque las reglas precedentes habilitan à lo que he dicho de faber hallar un medio Arithmetico entre dos eftremos.

Otros medios tenemos Geometricos entre dos extremos, los quales no refpetan en igual diferencia, mas refpetan en igual multiplicacion; conviene à faber, en continua proporcion dupla, ò en tripla proporcion, ò en fefquialtera, ò en otra denominacion de proporcion determinada racional, que por no fer efte fu lugar, no tratarè de ello; empero en el Segundo Libro de efte volumen, en el Capitulo primero de Proporciones fe hallarà: mas ahora conviene tratar de la regla de Partir por entero.

CAPITULO VII.

DE LA REGLA DE PARTIR POR NUMERO compuefto, que comunmente es llamada Partir por entero.

ESTA efpecie de partir por entero es la quinta regla de las cinco reglas fundamentales de nueftra Arithmetica Practica, y no es otra cofa que reftar: difiere folamente, en que en la efpecie de reftar, que tratamos en el Capitulo tercero, reftamos alli una fola vez el numero menor del numero mayor, y refta otro numero tercero; y en la regla de partir reftamos el numero menor, que es el partidor, del numero mayor, que es la particion, no una fola vez, mas tantas veces, quantas es pofsible, y en la practica es diferente efpecie, y mas dificultofa de hacer.

Partir por entero, es quando el partidor, ò numero de los compañeros trae dos letras fignificativas, ò tres, ò quatro, ò mas letras, aunque entre ellas haya ceros àcia la mano derecha; conviene à faber, fiendo el partidor once, doce, ò trece, hafta 19. compañeros; y de veinte y uno, hafta veinte y nueve, y de treinta y uno, hafta treinta y nueve, &c.

Exemplo primero de partir.

PArtamos efte numero de 836. reales entre 11. compañeros, quántos reales les cabe à cada uno? Afsienta los numeros afsi.

Suma partidera.	836	|
Partidor.	11	| ————

Bien vès, que 1. en el 8. entra, ò cabe ocho veces: es menefter tener atencion, que el otro uno quepa otras ocho veces en la letra que tiene encima, que al prefente es 3. por la qual 8. à 1. demosle à 7. y fobra 1. afsienta 7. detràs de la raya, y uno encima del 8. porque 7. veces 1. es 7. para 8. refta uno vivo, afsi.

	1	
Suma partidera.	836	| 7
Partidor.	11	| ————

Ahora torna à multiplicar el mifmo 7. con el 1. que eftà debaxo del 3. como hicifte con el diez, diciendo 7. veces 1. es 7. quien los faca de 3. no puede fer; toma un diez preftado, que es el 1. que fobrò encima del 8. juntalo con al 3. y diràs, quien quita 7. de 13. reftan 6. afsienta 6. encima del 3. y quitaràs uno, que và del 1. que eftà mas arriba en el grado de los cientos, y no queda nada, matale con un cero, y quedarà afsi.

o
16
Suma partidera. 836 | 7
Partidor. 11

Borra todo el partidor, y passale adelante debaxo de los dos seises, asi.

o
16
Suma partidera. 836 | 7
Partidor. ~~11~~
1

Ahora diràs, 1. en 6. cabe todas seis veces, porque el otro uno cabe otras seis veces en el otro 6. que està en la unidad, pues asienta 6. por cociente adelante del 7. y diràs, porque 6. veces 1. es seis, quirandolos de 6. no queda nada, asienta cero encima del 6. en señal que queda muerto, y con el otro mismo 6. que assentaste, multiplicaràs el 1. que està en la unidad, diciendo, 6. veces 1. es 6. quitados del 6. que tiene encima, no queda nada, ponle otro cero, asi.

oo
16o
Suma partidera. 836 | 76
Partidor. ~~11~~
1

Y havràs acabado de partir, y diràs, que ochocientos y treinta y seis reales, repartidos entre once compañeros, les cabe à cada uno setenta y seis reales justamente.

La prueba real es multiplicar los 76. reales que les cupo à cada compañero por once, y el producto ha de ser igual à la suma partidera, como aqui se sigue.

Prueba real. 76
11
———
76
76
———
Saliò buena. 836
———

Aqui viene bien el multiplicar por once abreviado, que

que diximos en el Capitulo quinto, assentando dos veces el numero setenta y seis, la unidad en decena, y la decena en centena, asi, y sumar las dos partidas.

76
76
———
836
———

Notaràs en esta regla de partir, que todas las letras del partidor han de ser multiplicadas cada una de por sì con la letra que les cabe à cada compañero, comenzando desde la mano izquierda, discurriendo àcia la derecha, y el producto de cada letra irlo restando de la letra que estuviere encima, que se entiende arriba de todas en el mismo grado; y si el producto fuere mayor que la letra de arriba, tomaràs un diez, ò dos dieces, ò mas, los que fueren menester, de la letra que estuviere el otro grado àcia la mano izquierda immediatamente; despues le quitaràs à la tal letra tantos puntos, quantos dieces le tomaste prestados, y lo que restàre, assentaràs encima, como si la letra fuesse 4. y huviesses tomado 2. diràs, quien de 4. quita 2. restan otros 2. asienta dos sobre el 4. asi: $\frac{2}{4}$. Y si en el partidor huviere ceros, no hay para que multiplicar la letra que assentaste por cociente con los tales ceros, sino solamente con las letras significativas.

Otro aviso.

Quando mudares todo el partidor, y la primera letra de mano izquierda no cupiere en la letra de arriba, assentaràs un cero en el cociente, y passaràs el partidor adelante nuevamente, sin borrar letra ninguna en la particion; y la letra que antes querias partir, donde no cupo la letra de tu partidor, la qual estaba en la mano izquierda, si la tal letra fuere 1. le contaràs por diez, y si fuere 2. por veinte, y si 3. por treinta, &c. Y diràs, con la letra que adelante se ofrecieren en la particion, veinte y tantos repartidos entre tantos compañeros, cabeles à tanto; ò treinta y tantos entre tantos, ò quarenta y tantos entre tantos, &c. Esto se entiende, quando la letra que succede despues de la letra que consideraste quarenta, fuere letra significativa, como 6. diràs quarenta y seis entre tantos compañeros, &c. mas sucediendo cero, diràs,

 qua-

quarenta repartidos à tantos compañeros, ò cinqüenta, ò sesenta, &c.

Finalmente, quando todo el partidor fuere mayor numero que las letras de encima, que vàs à partir, diràs, que no les puedes dàr nada à cada compañero, por tanto, assienta cero por cociente, y passa el partidor adelante un grado, discurriendo àcia la mano diestra.

Tambien es de notar en el exemplo precedente, que como comenzaste de letra en letra, diciendo, 1. en 8. cabe siete veces, pudieras decir, once en ochenta y tres caben siete veces, porque 7. veces 11. son 77. quitandolos de 83. restan 6. assentar 6. encima del 3. y borrar el 8. con poner un cero encima. Tambien es buena consideracion; mas porque suceden partidores grandes, y no se puede saber de memoria quántas veces cabe en la particion, assi todo junto vamos haciendo la práctica de letra en letra; pues pongamos algunos exemplos que sean competentes.

Exemplo segundo de partir.

PArtamos este numero 36404. entre 12. compañeros, quánto le cabe à cada compañero? Assienta los numeros, assi.

Suma partidera. 36404 |
Partidor. 12

Bien pudieras decir, 36. partidos entre 12. compañeros, cabeles à 3. y no sobra nada, assentar 3. por cociente, y dos ceros encima de los 36. y passar el partidor nuevo adelante, y borrar siempre el partidor viejo, y quedarà la figura assi.

00
Suma partidera. 36404 | 3
Partidor. 122
1

Mas con todo esso, no quiero dexar de seguir la práctica comenzada en el primer exemplo de partir, y dixera en la presente figura, 1. en 3. cabe tres veces, assentar el 3. como està puesto en el cociente, y decir con el mismo, 3. veces 1. es 3. quitado de 3. que està encima del 1. resta cero, y despues multiplicar el mismo 3. por el 2. diciendo,

3. veces 2. son 6. quitados del 6. resta cero, y quedarà la figura como arriba se contiene.

Pues prosiguiendo nuestra particion, bien vès, que el 1. no cabe en el cero que està arriba, y diràs, 1. en cero no cabe, assienta cero por cociente, y passa el partidor adelante, conviene à saber, el 2. del cero, y el 1. debaxo del otro 2. que està borrado, assi.

00
Suma partidera. 36404 | 30
Partidor. 1222
11

Ahora diràs, 1. en 4. cabe quatro veces, mas no les puedes dàr sino à tres, esto porque sobre algo de quien se pueda quitar 6. que serà el producto del 3. por el 2. y assi assentaràs 3. por cociente, y 1. encima del 4. assi.

001
Suma partidera. 36404 | 303 Cociente.
Partidor. 1222
11

Y diràs, 3. veces 2. son 6. quitando 6. del cero que està sobre el 2. no puede ser; por tanto diràs, quien los quita de diez, restan 4. assienta 4. encima del cero, y và uno, que tomaste prestado, el qual quitaràs del uno, y restarà nada; pon cero encima del 1. y quedarà assi.

0
0014
Suma partidera. 36404 | 303
Partidor. 1222
11

Borra el partidor, y passale nuevamente adelante, para partir los 44. assi.

0
0014
Suma partidera. 36404 | 303
Partidor. 12222
111

Ahora, porque el 1. entra quatro veces en el 4. y el 2. no entra 4. veces, por tanto les podràs dàr à 3. diciendo, 1. en 4. cabe 3. veces, y sobra 1. assienta 1. encima del 4. y un 3. por cociente adelante del otro 3. que antes tenias puesto, assi.

```
                       01
                       0014
Suma partidera.        36404      | 3033
Partidor.              12222      |______
                       111
```

Y porque 3. veces 2. son 6.quitandolos de 14.restan 8. assienta 8.encima del 4. y porque tomaste el diez, và uno, quitando del 1.resta cero, assi.

```
                       0
                       01
                       0014(8
Suma partidera.        36404      | 3033
Partidor.              12222      |______
                       111
```

Yà queda la quenta acabada, y diràs, que treinta y seis mil quatrocientas y quatro cosas, repartidas entre doce compañeros partes iguales, les cabe à cada uno tres mil y treinta y tres cosas del mismo genero, y sobran ocho cosas por repartir, que son dos tercios mas à cada compañero. Esta regla de partir unos la usan como aqui la he practicado; otros la usan con dos rayas, dentro de las quales assientan el cociente, assi como en esta figura.

```
                                 0
                                 01
                                 0014(8 Las sobras.
Suma partidera.                  36404
                                 ______
Lo que viene à cada compañero    3033
                                 ______
Partidor.                        12222
                                 111
                                 ______
```

Con los exemplos precedentes de partir por entero me parece que bastan, por haverlos mostrado muy por extenso, y con los preceptos, y avisos que conviene. Ahora pondrè un exemplo de partir solamente la demanda, la respuesta, y la figura.

Exem-

Exemplo.

1564034. maravedis, quántos reales valen?

Haràs assi: parte el numero de los maravedis à treinta y quatro compañeros, porque el real de Castilla vale 34. maravedis. Assentarè la figura de dos maneras.

```
00                                   00
22                                   22
030000                               030000
1564034  | 46001 reales.            | 1564034 maravedis
344444   |______________            |_________________
3333                                 46001    reales.
                                     34444
                                     3333
```

Y porque la quenta està hecha, diràs, que un quento quinientos y sesenta y quatro mil y treinta y quatro maravedis, reducidos à reales, suman, y montan quarenta y seis mil y un reales.

Otro exemplo.

Parte este numero 19000.maravedis à noventa y nueve compañeros. Esta es la mas dificil reparticion, que ninguna de las que traen dos letras significativas en el partidor: por tanto conviene explicar el artificio, y práctica de ella, assienta los numeros assi.

```
Suma partidera.    19000     |
Partidor.          99        |______
```

En las dos letras de la particion, que es 19.mira quántas veces cabe 9. de la mano izquierda del partidor, hallaràs, que cabe dos veces; mas si tomasses el partido todo junto, vès que no cabe dos veces en ciento y noventa, que vàs à partir, por tanto les daràs à uno, diciendo, una vez 9. es 9. quitandole del 9. que tiene encima, resta nada, assienta cero sobre el 9. y 1. por cociente, assi.

```
                   0
Suma partidera.    19000     | 1
Partidor.          99        |______
```

Multiplica con el otro 9. diciendo, una vez 9. es 9. encima del qual no hay letra de quien se pueda quitar, por tanto toma diez prestado, y diràs, quien de diez qui-

ta

ta 9. resta 1. asienta 1. sobre el cero, que està en el propio grado, y llevaràs otro, por el diez que tomaste prestado; y porque donde le tomaste prestado havia cero, diràs, quien de cero quita 1. no puede ser, mas quitandole de diez, restan 9. asienta 9. sobre el cero, y và 1. el qual le has de quitar del 1. que està mas adelante, àcia la mano izquierda, y no restarà nada, asienta cero encima, y quedarà muerto el 1. asi.

9
001
Suma partidera. 19000 | 1
Partidor. 99

Mata el partidor, y passale adelante un grado, para partir los 910. asi.

9
001
Suma partidera. 19000 | 1
Partidor. 999
9

Diràs ahora, 91. à 9. cabeles à 9. veces, porque 9. veces 9. son 81. quita el 1. del uno, y vàn 8. los quales quitaràs del 9. restarà 1. asienta 1. encima del 9. y quedarà 1. asi, y cero sobre el otro 1. que està en centena.

1
90
001
Suma partidera. 19000 | 19
Partidor. 999
9

Torna à multiplicar el 9. que assentaste por cociente con el otro 9. del partidor, diciendo 9. veces 9. ochenta y uno, quitandolos de 90. restan nueve, asienta 9. encima del cero, que està sobre el mismo 9. y porque nombraste noventa, vàn 9. los quales no se pueden quitar del cero que està mas arriba; pues quitandolos de diez, restarà 1. y tambien llevas 1. porque nombraste diez; quita uno de uno que està mas arriba en otro grado àcia mano izquierda, no queda nada; asienta cero encima del 1. y 1. encima del cero, y 9. sobre el otro cero, y quedarà asi.

Su-

0
11
90
0019
Suma partidera. 19000 | 19
Partidor. 999
9

Bien pudieramos haver dicho 9. veces 9. ochenta y uno, quien los quita de ciento, restan 19. porque el 1. que estaba arriba, valia ciento respecto del 9. del partidor con quien multiplicaste: borra el partidor, que son los dos nueves, y passalos adelante para partir los 190. que faltan por partir.

0
11
900
0019
Suma partidera. 19000 | 19
Partidor. 9999
99

Ahora diràs, 19. entre 9. compañeros, cabeles à 1. porque una vez 9. es 9. quitandolo del 9. resta cero, asienta cero encima del 9. y uno por cociente, asi.

0
11
900
0019
Suma partidera. 19000 | 191
Partidor. 9999
99

Para acabar la particion nos queda ahora decir, con el postrero 9. que està en la unidad, una vez 9. es 9. el qual 9. se ha de quitar realmente de ciento, porque el 1. que està vivo arriba, està en el grado de los cientos, asienta 91. en las sobras, y borra el 1. que està en la centena de arriba, y quedarà acabada la quenta, asi.

Su-

00
11(9
900
0019(1
Suma partidera. 19000 | 191
Partidor. 9999
99

Bien pudieramos haver dicho una vez 9. es 9. quitado de diez, resta 1. y và uno, quitandolo de diez, restan 9. y và 1. quitandole de 1. queda cero, que todo es una misma cosa; y assi diràs, que diez y nueve mil maravedis, repartidos à noventa y nueve compañeros, les cabe à cada compañero ciento y noventa y un maravedis, y sobran noventa y un maravedis. Pruebalo, multiplicando los 191. del cociente, que es lo que cabe à cada compañero, por 99. que son ellos, y añadirle al producto 91. maravedis, que sobraron, y la suma de todo ha de ser igual à los 19000. maravedis de la particion, la qual està verdadera, como parece aqui.

191
99
1719
1719
91 (Sobras.
19000

Siguese la misma quenta, partiendo entre dos rayas, segun que muchas personas lo usan. Solamente pondrè la figura.

00
11(9
900
0019(1
Suma partidera. 19000
Lo que le cabe à cada compañero. 191
Partidor. 99999
999

Si

Si los compañeros, como son noventa y nueve, fueran ciento, les cupiera à cada uno ciento y noventa maravedis, porque con quitar dos ceros à los diez y nueve mil, estuviera hecha la quenta sin tanto trabajo, assi, 190.00. Por ser esta regla de partir por numero compuesto la mas pesada de todas las cinco reglas principales, he reparado mas en èsta, que en ninguna de las precedentes; y aun con todo me parece, que el principiante no quedarà satisfecho; y si queda satisfecho, à lo menos no quedarà diestro; y si lo fuera, serà con grande trabajo, por lo qual le encargo, que se ayude de voz viva de Preceptor, y Maestro, como dixe en el segundo Capitulo de numerar. Ahora pondrè aqui un par de figuras exemplares de partir por entero, para que tù las consideres el arte con que estàn hechas.

Un hombre tiene 146555. maravedis de renta en cada un año, quiere saber la renta que tiene cada dia: haràs assi, parte los maravedis que tiene de renta al año à trecientos y sesenta y cinco compañeros, que son los dias que hay en el año, assi; y si es año bisiesto, partiràs à 366.

00(1
0222(90 Sobras.
Suma partidera. 146555 maravedis.
Lo que viene à cada dia. 401 maravedis.
Partidor. 36555
366
3

Tendrà de renta cada dia quatrocientos y un maravedis, y mas ciento y noventa maravedis al fin del año, que sale una blanca mas al dia, y quince maravedis mas en fin del año.

La misma quenta por otra figura, que es la que he usado en la practica. 00(1 Sobras. | Cociente.
02229(0
Suma partidera. 146555 | 401
Partidor. 36555
366
3

Otro

Otro exemplo de partir por entero.

SI quisieres saber un quento ciento y veinte y cinco mil maravedis quántos ducados valen, de à trecientos y setenta y cinco maravedis el ducado, segun vale en Castilla, haràs asi: parte 1125000. maravedis entre 375. compañeros.

60
0210
Suma partidera. 1125000 maravedis.

Los ducados que vienen. 3000 Cociente.

Partidor. ~~37555~~
~~3777~~
~~33~~

Responderàs, que son tres mil ducados cabalmente. Bien podiamos escusar de mudar el partidor, porque cupo tres veces justamente el partidor en las letras significativas de la particion, asi.

00
0210
Suma partidera. 1125000 | 3000 ducados.
Partidor. 375

Si te fuere preguntado lo que rentarà un tributo à razon de catorce mil el millar cada año, el qual tributo vale de principal noventa y ocho mil y setecientos ducados, haràs asi: parte el numero de los ducados, que imponen de principal en el dicho tributo por catorce, y el cociente serà la renta de cada año, asi.

0 0
202
Suma partidera. 98700 ducados.

La renta de cado año. 7050 ducados.

Partidor. ~~14444~~
~~111~~

Responderàs, que rentaràn siete mil y cinquenta ducados en cada un año. Par-

Particion de la otra forma que he practicado, aunque es la misma cantidad.

0 0
202 Cociente.
Suma partidera. 98700 | 7050
Partidor. ~~14444~~ 14
~~111~~
28200
7050

La prueba real. 98700

Nota, que por ser impuesto el tributo à razon de catorce mil el millar, por tanto partiste à catorce compañeros; y por la misma razon el tributo que fuere impuesto à trece mil el millar, se partirà por trece compañeros; si à doce à doce; y si à once, se partirà à once, &c. y el cociente advenidero serà la renta de cada un año.

Otra regla de partir à 34. compañeros quiero assentar aqui, la qual es extraordinaria para las personas que no saben partir por la práctica susodicha, y es muy buena para reducir maravedis à reales Castellanos, para lo qual conviene saber, y tener en la memoria los maravedis que vale un real, y 2. y 3. hasta 9. reales, como en la tabla siguiente se contiene.

TABLA.

1	real vale	34	mrs.
2	reales	68	mrs.
3	reales	102	mrs.
4	reales	136	mrs.
5	reales	170	mrs.
6	reales	204	mrs.
7	reales	238	mrs.
8	reales	272	mrs.
9	reales	306	mrs.

Sabida la dicha tabla, partamos ahora un numero de maravedis à 34. compañeros, y sea este 156434. asienta ahora el partidor debaxo; conviene à saber, el 3. debaxo del 5. y el 4. debaxo del 6.

Suma partidera. 156434 | ———
Partidor. 34

Ahora tantèa quántos reales caben en 156. maravedis, que estàn encima del partidor: bien has visto, que cinco reales tienen 170. maravedis los quales no caben en 156. por tanto les podràs dàr à quatro, porque 4. reales valen 136. maravedis, restandolos de 156. restan 20. maravedis, assienta 20. encima de los 56. y borra el 1. que està à la mano siniestra, con assentar sobre èl un cero, y en el cociente advenidero assentaràs 4. reales, y mudaràs el partidor, discurriendo ácia la mano derecha, y quedarà assi.

020
Suma partidera. 156434 | 4
Partidor. ~~3~~44
3

Bien vès ahora, que vàs à partir docientos y quatro maravedis, que estàn vivos encima del partidor, por los quales assentaràs 6. reales en el cociente advenidero, y mataràs el 204. con assentar dos ceros encima, y quedarà assi.

0
0200
Suma partidera. 156434 | 46
Partidor. ~~3~~44
3

Passa adelante el partidor un grado, y porque 34. maravedis no caben en solos 3. maravedis que vàs à partir, assentaràs un cero en el cociente advenidero, assi.

0
0200
Suma partidera. 156434 | 460
Partidor. ~~344~~4
33

Passa adelante con el partidor, y porque tiene encima 34. maravedis que quieres partir, assienta un real en el cociente advenidero, y porque no sobra nada, mataràs el 34. con dos ceros encima, y havràs acabado de partir, y diràs, que los dichos maravedis reducidos à reales, suman, y montan quatro mil seiscientos y un reales justamente, como parece en la figura siguiente. Su-

0
020000
Suma partidera. 156434 | 4601
Partidor. ~~3444~~4
333

La prueba real de esta quenta, y su contrario, hallaràs en el ultimo exemplo de multiplicar, que puse en el Capitulo quinto de este Libro.

LECCION.

NO se han de contentar los hombres con solamente saber las dichas cinco reglas principales, aunque con ellas se practìcan todas las quentas del mundo; mas es menester saber aprevecharse de ellas, y aplicarlas donde fuere menester, cada una en su caso, y lugar, y saber obrar con ellas las reducciones de las monedas, y de los quebrados, y cómo se ha de hacer una regla de tres, ò una regla de compañias, y las demàs questiones que se suelen ofrecer en el Arte Mercancial, y en otras Artes; porque si no saben la práctica, ni usan de las dichas cinco reglas, podrè comparar las tales, que le sirven al Contador, como las colores, y matices al Pintor, las quales colores, no basta saberlas hacer, ni tenerlas distintas en los vasos, y conchas, sino que ha de saber hacer una figura, ò imagen, practicando con artificio la pintura que quiere pintar, aplicando para cada cosa las colores convenientes, è irlas assentando con su pincèl, y saberse haber con ellas para pintar unos lexos, ò un arbol, ò lo que se le ofreciere; y si no supiesse el Arte de pintar, ò la perspectiva, poco le aprovecharà saber hacer las colores; mas sabiendo lo uno, y lo otro, serà Pintor perfecto: y assi, el que no aprendiere mas de las cinco regias principales de quentas, gozarà de la flor, y no del fruto, ni del fin que pretende; y si lo consiguiere, serà con mucho trabajo, y raras veces.

Avisos provechosos.

PARA inteligencia de los estudiosos, conviene saber las cosas que se tratan à numero, peso, y medida, aunque algunas cosas hay que se venden por montones, à à ojo, y por hazes, ò manojos atados: y aſsi digo, que las coſas que ſe venden por numero ſon las ſiguientes.

Coſas que ſe venden por numero.

Clavazon de Flandes, la qual ſe vende por ſumas, y ſumas ſe entiende millares de clavos; conviene à ſaber, que hay una ſuerte de clavos de quatro mil en ſuma, y otra ſuerte de ſeis mil en ſuma, y otras de mas, y menos, como acuden.

Alfileres ſe compran, y venden à docenas de millares, que ſe entiende doce mil alfileres. Item, cintas ſe venden por docenas. Corchetes ſe venden por millares. Item, el hilo de fierro ſe vende por mazos: y las hojas de Milàn ſe venden por barriles, y cada barril tiene quinientas hojas. Pelotas ſe venden por millares: tambien las ſardinas, y las nueces ſe venden por cientos, y por millares, y otros muchos generos de mercaderìas.

Coſas que ſe venden à peſo.

Las coſas que ſe venden por peſo es el oro, y la plata, y los otros metales; la ſeda en mazo; y la cera. Unas coſas ſe venden por quintales, por arrobas, libras, y onzas, otras por adarmes, y aun por granos, como ſon las piedras precioſas, perlas, algalia, almizcle, el azafràn, y pimienta, y coſas de eſpecerìa: tambien ſe tratan por peſo otras muchas mercaderias.

Como hay dos generos de medida.

Las coſas que ſe venden por medida, conviene ſaber, que hay dos generos de medidas; una es concava, otra es prolongada, y terminable, que no tiene vaſo ninguno: de la medida concava uſan, y tratan en el aceyte, y vino, y otras coſas liquidas, la qual medida es raſa, que no ſe puede colmar: la medida con colmo ſe practica en las caſtañas, y ſemillas, y otras coſas que ſe pueden colmar.

La medida prolongada en longitud, es llamada en los Reynos de Caſtilla Vara, con que ſe mide el terciopelo, el brocado, y otros generos de texidos, y eſta tal ſuerte de medida prolongada, tiene varios nombres, por reſpecto de la diverſidad de los Reynos, y Provincias del Mundo, porque

que en Valencia ſe llama Alna, en Flandes Anna, en Italia Bracho, en Portugal Covodo, y en cada tierra ſu uſo, y ſu termino diferente; porque unas medidas ſon mas largas, y de mayor cantidad en unas partes que en otras.

Las coſas que ſe venden ſin termino, y fuera de razon, ſin peſo, y medida, ſon los hazes de leña, los manojos de eſparragos, y los montones de peſcado, que en algunos Puertos de Mar uſan comprar, y vender por boles, y por alotres, &c. Y eſto baſta para en quanto à eſto.

CAPITULO VIII.

QUE TRATA DE SUMAR QUEBRADOS, *y de la difinicion del quebrado.*

AHora para entrar en la operacion de los quebrados, conviene entender eſtas quatro ſylabas, ò particulas, y lo que por ellas quiero ſignificar, que ſon las ſiguientes: con——de——por——à——

La primera particula *con* ſignifica, que ſumes, ò ſumar tal coſa con tal, y tales partidas, ò coſas.

La ſegunda particula *de* ſignifica reſtar, ò quitar una cantidad de otra cantidad.

La tercera particula *por* ſignifica multiplicar tal numero, ò cantidad por tal numero, ò precio.

La quarta particula *à* denota partir tal cantidad à tantos compañeros.

Quebrados es una parte, ò partes de la coſa entera, como decir, media vara, una tercia, dos tercias, tres quartas, &c. y decir medio ducado, medio real, medio maravedì, media fanega, un quarto de cabrito, un quartillo de vino, de cebada, de trigo, ò de aceyte, media libra, media onza, una quarta, un dozavo, &c.

Adviertaſe, que entre eſtos numeros quebrados ha de haver una raya, y no ſe pone, por no caber.

La media coſa de eſtas ſuſodichas, ò de otras que ſe puedan ſignificar con quebrados, ſe aſsienta aſsi $\frac{1}{2}$: el tercio aſsi $\frac{1}{3}$: el quarto aſsi $\frac{1}{4}$: el quinto aſsi $\frac{1}{5}$: el ſexmo aſ-

ſi

ſi $\frac{1}{6}$: el ſeptimo aſsi $\frac{1}{7}$: el ochavo aſsi $\frac{1}{8}$: el noveno aſsi $\frac{1}{9}$: el decimo aſsi $\frac{1}{10}$: los dos tercios aſsi $\frac{2}{3}$: los tres quartos aſsi $\frac{3}{4}$: los quatro quintos aſsi $\frac{4}{5}$: los cinco ſexmos aſsi $\frac{5}{6}$: los ſeis ſeptimos aſsi $\frac{6}{7}$: y los ſiete ochavos aſsi $\frac{7}{8}$: los ocho novenos aſsi $\frac{8}{9}$: los nueve decimos aſsi $\frac{9}{10}$, &c.

Nota, que la letra que eſtà debaxo de la raya, ſe llama denominador, y à la letra de encima llamamos nombrador, que es la parte que nombramos del entero, que eſtà debaxo del miſmo nombrador, dividido con la rayita que has viſto: no es otra coſa decir medio, que de dos partes iguales de la coſa la una parte, y aſsi ſe aſsienta con dos letras, y la raya por medio de ellas, que denota de dos terminos, ò partes iguales la una parte; y aſsi quando decimos ſiete dozavos, ſe entiende, que diſtinguida la coſa entera, ſi puede ſer, en doce terminos, los ſiete de ellos ſon ſiete dozavos; con tal, que la diviſion de los dichos terminos, ò partes ſean iguales; y quando decimos once dozavos, es de doce partes del entero las once, y doce dozavos es un entero; y aſsimiſmo lo es ocho ochavas, ſeis ſexmas, quatro quartos, dos medios, &c.

Sumando dos quebrados, ò muchos de una comun denominacion, y de una miſma eſpecie, ſon faciles de ſumar; porque ſumando ſolamente los nombradores, y el tal conjunto partiendolo por el denominador comun, vendrà à la particion, ò cociente los enteros que ſuman, y montan; y aſsi ſe reducen los quebrados à enteros, partiendo; y por el contrario, quando reducimos enteros à quebrados, los reducimos multiplicando por el denominador, ò denominacion à que los queremos reducir. Pues comencemos à ſumar eſtos quebrados ſiguientes, que ſon todos medios.

Exem-

Exemplo de ſumar medios.

$$\frac{1}{2}\quad\frac{1}{2}\quad\frac{1}{2}\quad\frac{1}{2}\quad\frac{1}{2}\quad\frac{1}{2}$$

Suma ſolamente los nombradores, y hallaràs, que ſon *6.* parte *6.* à dos compañeros, que es el denominador comun, y vendràn 3. enteros, ò la mitad de *6.* medios: decir que es 3. enteros, aſsi.

	6	3 enteros.
Partidor.	2	

Otro exemplo de ſumar tercios.

$$\frac{2}{3}\quad\frac{2}{3}\quad\frac{2}{3}\quad\frac{2}{3}\quad\frac{2}{3}\quad\frac{2}{3}$$

Sumando ſolamente los nombradores, montan doce tercios: parte 12. à tres compañeros, vendràn quatro enteros, y en tantos ſe reducen los ſiete quebrados, aſsi.

	12	4 enteros.
Partidor.	3	

Otro exemplo de ſumar quartos.

$$\frac{3}{4}\quad\frac{3}{4}\quad\frac{3}{4}\quad\frac{3}{4}$$

Bien vès, que todos los nombradores ſuman doce quartos: parte ahora 12. à 4. compañeros, que es la comun denominacion, y vendràn 3. enteros.

Suma partidera.	12	3 enteros.
Partidor.	4	

Otro exemplo de ſumar dozavos.

$$\frac{7}{12}\quad\frac{1}{12}\quad\frac{11}{12}\quad\frac{11}{12}\quad\frac{7}{12}\quad\frac{1}{12}\quad\frac{7}{12}$$

Sumando todos los nombradores, montan quarenta y cinco dozavos: parte ahora 45. à doce compañeros, cabeles à tres, y ſobran nueve dozavos, abrevia los nueve dozavos, pues el *9.* es compueſto de tres treſes, diciendo, el tercio de *9.* es 3. y el tercio de 12. es 4. y diràs, que ſuman los ſiete quebrados de ſuſo contenidos 3. enteros, y 3. quartos de otro entero, aſsi.

G 4 La

	0	
	19	3
La ſuma.	45	4
El partidor.	42	

Y aſsi podràs ſumar ſemejantes quebrados facilmente: mas para ſumar dòs, tres, ò mas quebrados de diferentes denominadores, como ſi los unos fueſſen medios, los otros tercios, y los otros quartos, &c. eſtos ſe reduciràn à un comun denominador por la forma ſiguiente. Quiero ſumar eſtos dos quebrados $\frac{1}{2}$ con $\frac{2}{3}$; ſumanſe èſtos haciendo una cruz, aſsi:

1 X 2
2 X 3

eſto denota, que has de multiplicar en cruz las letras de los extremos de las rayas la una por la otra, y el producto aſſentarlo encima de los nombradores, diciendo, una vez 3. es 3. y aſſentar 3. ſobre el 1. y hacer otro tanto con los dos doſes, diciendo, dos veces dos quatro, y aſſentar 4. encima de los dos tercios.

3 X 4
1 X 2
2 X 3

Mira, que el 3. y el 4. que eſtàn encima de los nombradores, no ſon medios, ni tercios, porque haſta ahora no les has dado la denominacion comun que les pertenece, la qual hallaràs multiplicando los denominadores el uno por el otro, diciendo, dos veces tres ſon ſeis, el qual aſſentaràs debaxo de la cruz, aſsi.

3 X 4
1 X 2
2 X 3
6

Y havràs reducido los quebrados à un comun denominador, y diràs, que el medio ſon tres ſexmos, y los dos tercios ſon quatro ſexmos: y porque eſta quenta es de ſumar, ſuma llanamente, 3. y 4. ſeràn 7. ſexmos, que es un entero, y un ſexmo, aſsi.

7
3 con 4
1 X 2
2 X 3
6

Partiràs 7. à *6.* vendrà uno, y un ſexmo. El denominador es el entero, y eſto denota. Y eſta orden de reducir es general, que ſe han de multiplicar las letras de los nombradores por las de los denominadores contrarias, conforme las rayas denotaren; porque en ſumar, reſtar, multiplicar, y partir de quebrados, primero reducimos multiplicando, y deſpues obramos conforme fuere la regla; porque ſi fuere de ſumar, ſumar los nombradores nuevos; y ſi fuere de reſtar, reſtar el menor del mayor; y ſi fuere de multiplicar, ò partir, en tal caſo ſe partirà el nombrador por el denominador que procediere de la reduccion, y multiplicacion; eſto ſe entiende, quando fuere mayor el nombrador. Ahora pondrè exemplos de ſumar quebrados, como he comenzado, las figuras ſolamente, y tù los conſideraràs con tu buena razon, y diligencia, aſsi,

Suma $\frac{1}{4}$ con $\frac{2}{3}$

11
3 con 8
$\frac{1}{4}$ X $\frac{2}{3}$
12

Y diràs, que un quarto, y dos tercios ſon once dozavos. $\frac{11}{12}$

Suma $\frac{4}{5}$ con $\frac{2}{3}$

22
12 con 10
$\frac{4}{5}$ X $\frac{2}{3}$
15

Y diràs, que quatro quintos, y dos tercios ſuman un entero, y ſiete quinzavos; porque el denominador cabe en los 22. que es el nombrador una vez, y ſobran ſiete quinzavos, aſsienta aſsi en la practica. 1 $\frac{7}{15}$

17
9 con 8
$\frac{3}{4}$ X $\frac{2}{3}$
12

Suma $\frac{3}{4}$ con $\frac{2}{3}$, y diràs, que tres quartos, y dos tercios ſuman, y montan diez y ſiete dozavos, que es un entero, y cinco dozavos. 1 $\frac{5}{12}$

22
14 con 8
$\frac{7}{8}$ X $\frac{1}{2}$
16

Suma $\frac{7}{8}$ con $\frac{1}{2}$, y diràs, que ſiete ochavos, y un medio ſuman, y montan veinte y dos, y diez y ſeis avos, que es un entero, y ſeis diez y ſeis avos, el qual quebrado ſe puede traer à menor denominacion, y ſeràn uno y tres ochavos, como parece aſsi. 1 $\frac{3}{8}$

Su-

31
15 con 16
$\frac{5}{8}$ X $\frac{2}{3}$
24

Suma $\frac{5}{8}$ con $\frac{2}{3}$, y diràs, que cinco ochavos, y dos tercios suman, y montan treinta y un veintiquatravos, que es un entero, y siete veintiquatravos, asi. 1 $\frac{7}{24}$

11
6 con 5
$\frac{3}{5}$ X $\frac{1}{2}$
10

Suma $\frac{3}{5}$ con $\frac{1}{2}$, y diràs, que tres quintos, y un medio suman, y montan once decimos, que es un entero, y un decimo, porque el denominador, que es diez, cabe en el nombrador una vez, y sobra un decimo, asi. 1 $\frac{1}{10}$

Para prueba del sumar los quebrados precedentes, sumemos dos medios por la orden de reducir dos quebrados de diferentes denominadores, puesto que dos medios hacen un entero.

Asienta los medios, asi. $\frac{1}{2}$ X $\frac{1}{2}$ Reduce primero como te he mostrado, diciendo, una vez dos es dos, y decir otra vez, dos es dos: asienta dos encima de cada medio, asi.

2 2
$\frac{1}{2}$ X $\frac{1}{2}$

Busca ahora el denominador comun, multiplicando los denominadores de abaxo, el uno por el otro, diciendo, 2. veces 2. quatro: asienta quatro por denominador debaxo de la cruz, y havràs acabado de reducir; y diràs, que cada medio se ha reducido en dos quartos, asi.

2 con 2
$\frac{1}{2}$ X $\frac{1}{2}$
4

Sumados con dos, hacen quatro quartos, que es un entero, asi. Parte quatro à quatro, vendrà un cero.

2 con 2
$\frac{1}{2}$ X $\frac{1}{2}$
4

	0		
Suma partidera.	4	1	El cociente, que es
Partidor.	4		un entero.

Y porque hecha la quenta por la via susodicha, hallamos, que dos medios suman, y montan un entero, quedamos satisfechos, que la regla de reducir es cierta, y verdadera, aunque la prueba real de sumar por quebrados es restar de quebrados; porque si de la suma de los dos quebrados quitamos el un quebrado, ha de restar el otro, como en su lugar tratarè de ello. Ahora has de notar, que quanto mayor fuere el denominador que el nombrador de un

un qualquier quebrado, tanto serà menor la cantidad del tal quebrado, porque menos es un tercio, que dos tercios, y tres quintos es menos que quatro quintos, y seis ochavos es menos que siete ochavos, &c.

Yà hemos sumado suficientemente dos quebrados diferentes en denominacion: quierote mostrar cómo has de reducir tres, ò quatro, ò mas quebrados de diferentes denominadores à un comun denominador. Sumemos estos tres quebrados $\frac{1}{2}\frac{2}{3}\frac{3}{4}$: haràs asi, busca un numero, que tenga mitad, tercio, y quarto, el qual es doce, porque este numero doce tiene estas propiedades, que puede ser partido en dos partes iguales, en tres, en quatro, y aun en seis, y en doce, sin partir la unidad; pues asienta doce debaxo de los quebrados, à cuya denominacion se han de reducir los presentes, y quedarà asi.

$\frac{1}{2}$ $\frac{2}{3}$ $\frac{3}{4}$
El comun denominador. 12

Ahora parte doce à dos compañeros, que es el primer denominador, vendràn seis al cociente, el qual seis multiplica por el nombrador, que es uno, montaràn seis, asienta 6. encima del 1. y quedarà reducido el primer quebrado en seis dozavos; reduce ahora los dos tercios, partiendo 12. à 3. ò el tercio de 12. es 4. multiplica 4. por el nombrador, que es el segundo, montaràn 8. asienta 8. encima de los dos tercios, y asi havràs reducido el quebrado segundo en ocho dozavos: reduce ahora por la misma orden los 3. quartos, y vendràn 9. dozavos; porque el quarto de 12. es 3. y 3. veces 3. son 9. asienta 9. sobre los tres quartos, y havràs acabado de reducir, y quedarà asi.

6 8 9
$\frac{1}{2}$ $\frac{2}{3}$ $\frac{3}{4}$
El comun denominador. 12

Ahora sumaràs los nombradores nuevos llanamente, diciendo, 9. y 8. son 17. y 6. son 23. asienta 23. sobre todos los nombradores, y diràs que suman todos los tres quebrados veinte y tres dozavos, y quedarà asi.

El

$$\begin{array}{ccc} & 23 & \\ 6 & 8 & 9 \\ \frac{1}{2} & \frac{2}{3} & \frac{3}{4} \end{array}$$

El comun denominador. 12

Para ſaber quántos enteros hacen los dichos veinte y tres dozavos, partiràs 23. à 12. compañeros, vendrà un entero, y 11. dozavos de otro entero, como parece en la figura ſiguiente.

Suma partidera. $\frac{11}{23}$ | $1\frac{11}{12}$

Partidor. 12

Notaràs, que el 12. que tomè por denominador comun en la precedente reduccion, fue por ſer el menor, y mas breve numero que tiene mitad, tercio, y quarto; y por tener yà de memoria las propiedades que tiene el 12. por eſſo le apliquè por comun denominador; que tambien pudieramos tomar 24. ò 36. y uſar con ellos como con el 12. y viniera una miſma operacion, excepto que fuera tardia.

Y la regla para hallar el denominador comun, es multiplicar todos los denominadores unos por otros, y el producto ſerà el tal numero, con las propiedades comunes à todos los quebrados. Exemplo en los quebrados que hemos ſumado, como $\frac{1}{2}\ \frac{2}{3}\ \frac{3}{4}$. Multiplica, diciendo, 4. veces 3. doce, y 2. veces 12. ſon 24. eſte numero 24. fuera el comun denominador; mas porque en el producto de la multiplicacion del 3. por el 4. ſe hallan mitad, tercio, y quarto, no huvo neceſsidad de multiplicar con el 2. porque donde ſe halla quarto, tambien ſe halla mitad; porque ſiempre hemos de evitar prolixidad, ſiendo poſsible; mas ſi à los quebrados preſentes les quiſieſſemos buſcar el denominador comun, es meneſter multiplicar todos los denominadores unos por otros, y el tal producto ſerà comun denominador, como es:

$$\frac{2}{3}\ \ \frac{1}{5}\ \ \frac{3}{7}\ \ \frac{1}{2}$$

El denominador comun. 210

Parte ahora los 210. à tres compañeros, y à cinco, y à ſiete, y à dos, y vendràn à los cocientes 70. 42. 30. 105. multiplica 70. por 2. conviene à ſaber, por el nombrador del quebrado, ò cantidad que eſtà à la mano ſinieſtra, y mon-

montaràn 140. los quales 140. aſſentaràs encima de los dos tercios, y el 42. ſobre el un quinto, porque una vez 42. ſon los miſmos 42. y multiplica el 30. por el 3. montan 90. aſsienta 90. encima de los tres ſeptimos, y los 105. aſſentaràs ſobre el medio, porque una vez 105. es el miſmo 105. y havràs acabado de reducir, y quedarà la figura aſsi.

$$\begin{array}{cccc} 140. & 42. & 90. & 105. \\ \frac{2}{3} & \frac{1}{5} & \frac{3}{7} & \frac{1}{2} \end{array}$$

El comun denominador. 210

140 Suma ahora todos los nombradores nuevos
42 llanamente, aſsi.
90 Y diràs, que todo ſuma, y monta trecientos
105 y ſetenta y ſiete docientos y diez avos, aſsienta
377. que es el nombrador univerſal, y ponle en-
377 cima de todos los quebrados, aſsi.

$$\begin{array}{cccc} & & 377 & \\ 140. & 42. & 90. & 105. \\ \frac{2}{3} & \frac{1}{5} & \frac{3}{7} & \frac{1}{2} \end{array}$$

El comun denominador. 210

Partiràs los 377. à 210. compañeros, vendrà un entero, y ciento y ſeſenta y ſiete docientos y diez avos: y porque el nombrador de eſte quebrado es numero de los primeros incompueſtos, que no tiene regla, no ſe puede traer à menor denominacion; empero ſegun la practica del aproximar, es un entero, y dos tercios de otro entero largos, mas no llegan à tres quartos, y en rigor es eſto. $1\frac{167}{210}$

Por la regla ſuſodicha podràs hallar el comun denominador de qualeſquier quebrados de diverſos denominadores. Sumemos ahora eſtos quatro quebrados $\frac{1}{2}\ \frac{3}{5}\ \frac{3}{4}\ \frac{2}{3}$; y para hallar el comun denominador, baſta multiplicar los tres denominadores, y dexar el $\frac{1}{2}$, diciendo, 3. veces 4. ſon 12. y 12. veces 5. ſon 60. eſte numero 60. es muy capàz para denominador comun en eſte exemplo, y en otros muchos, y es breve, è inteligible, porque en èl ſe halla mitad, tercio, quarto, quinto, ſexmo, decimo, dozavo, quinzavo, veintavo, treintavo, y ſeſentavo, que es la unidad; y es numero de los abundantes, que decla-

ra-

rarè en la Arithmetica Teorica; porque juntadas todas ſus partes aliquotas hacen un entero, y quatro quintos de otro entero, porque ſuma el tal conjunto 108. que es mas que todo el 60. Y ſi quiſieramos hallar el comun denominador para ſumar los dichos quebrados, y mas otro, que fuera un ochavo, tres, cinco, ſiete ochavos, y mas, todo cupiera en el doblo de 60. que ſon 120. y ſi huviera ſeptimo ochavo, multiplicáramos el ſeſenta por ſiete, y montáran 420. el qual numero fuera el comun denominador, y el numero mas breve donde ſe halláran eſtas propiedades. Nota, que ſi todos los quebrados, que quiſieres reducir à un comun denominador, caben en 12. ò en 60. ò en otro qualquier numero, y el un denominador no cupiere, multiplica el 12. ò el 60. ò el tal numero donde cupieron los demàs por el tal denominador, que no cupo veces cabales, y el producto ſerà el denominador comun, y competente; eſto es por mas brevedad; mas ſi los quebrados fueren tan extraordinarios, que no pudieremos darles de memoria el comun denominador, al remedio: multiplicar todos los denominadores unos por otros, y el producto ſerà el comun denominador, como en el exemplo precedente hicimos: pues concluyamos ahora el exemplo preſente; ſolamente lo aſſentarè por figura, aunque bien ſe permitia un poco de detencion en poner con mas claridad el ſumar quebrados, exemplificando eſta regla, por ſer la principal, y mas intrincada de todas la de reſtar, multiplicar, y partir de quebrados, y el fundamento, y habilitacion de las dichas reglas.

Exemplo de eſtos quatro quebrados.

151

30. 36. 45. 40.

$\frac{1}{2}$ $\frac{3}{5}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{2}{3}$

El comun denominador. 60

03

El nombrador que ſe ha de partir. 151 | $2\frac{31}{60}$

El partidor. 60

Y

Y diràs, que ſuman, y montan dos enteros, y mas treinta y un ſeſentavos de otro entero. No ſe puede traer à menor nombramiento; y pues no ſe puede abreviar el quebrado ſegun rigor, aproximemosle piadoſamente, diciendo, que es dos y medio, dexando el un ſeſentavo, aſsi. $2\frac{1}{2}$

Otros exemplos de ſumar quebrados por la miſma regla, las figuras hechas para que tù las conſideres.

6 8 9 10

$\frac{1}{2}$ $\frac{2}{3}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{5}{6}$ $\frac{7}{12}$

El comun denominador. 12

0

14

El nombrador es ahora la ſuma partidera. 40 | $3\frac{1}{3}$

El partidor que fue antes denominador comun. 12

Y aſsi diràs, que media vara, dos tercias, tres quartas, cinco ſexmas, y ſiete dozavos, ſuman, y montan tres varas y tercia, porque los quatro dozavos que ſobraron en la particion, ſe pueden abreviar, diciendo, el quarto de 4. es 1. y el quarto de 12. es 3. como parece en la figura. Nota, que el quebrado de la mano derecha no fue neceſſario reducir, porque ſon dozavos; antes todos los otros quatro quebrados ſe reduxeron à ſu denominacion; y aſsi ſumamos 7. y 19. y 8. y 6. que montan los quarenta dozavos que has viſto, que ſon tres enteros, y un tercio.

Otro exemplo.

112

12.8. 20.22. 21.18.

$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{5}{6}$ $\frac{11}{24}$ $\frac{7}{8}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{11}{24}$

El comun denominador. 24

Suma de todos los denominadores, que ſe ha de partir.

1

036

112 | $4\frac{2}{3}$

El partidor. 24

Y

Y diràs, que medio tercio, cinco sexmos, once dozavos, siete ochavos, tres quartos, y once veintiquatravos, suman, y montan quatro enteros, y dos tercios, porque disminuyendo los diez y seis veintiquatravos que sobran en la particion, son dos tercios. Nota, que el quebrado de mano derecha, no fue menester reducir, sino sumar once, que es nombrador con los otros nombradores, reducidos à veintiquatravos.

Otro exemplo.

173

30.45.10.48.40.

$\frac{1}{2}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{1}{6}$ $\frac{4}{5}$ $\frac{2}{3}$

El denominador comun. 60

La suma de los nombradores 05

que se han de partir. 173 | 2 $\frac{53}{60}$

El partidor. 60

Y diràs que medio, tres quartos, un sexmo, quatro quintos, y dos tercios, suman, y montan dos enteros, y cinquenta y tres sesentavos. No se puede abreviar el quebrado, porque 53. no tiene regla, que es numero incompuesto, ò numero primo.

Exemplos de sumar enteros, y quebrados con muchas partidas.

	3
215	$\frac{1}{2}$
135	$\frac{1}{2}$
520	$\frac{1}{2}$
545	$\frac{1}{2}$
158	$\frac{1}{2}$
507	$\frac{1}{2}$
316	$\frac{1}{2}$
2399	$\frac{1}{2}$

3			
154	$\frac{1}{3}$	4	
450	$\frac{1}{4}$	3	
550	$\frac{1}{2}$	6	
620	$\frac{5}{6}$	10	12
315	$\frac{7}{12}$	7	
152	$\frac{1}{4}$	3	
300	$\frac{3}{4}$	9	
2544	$\frac{1}{2}$	42 doz.	

El denominador comun es 12.

0

16

Suma partidera. 42 | 3 $\frac{1}{2}$

El partidor. 12

Suman, y montan las siete partidas dos mil y trecientos y noventa y nueve y medio. Nota, que los medios montaron tres enteros, y un medio, los tres se suman con las unidades.

Assi que suman, y montan las otras siete partidas dos mil y quinientos y quarenta y quatro y medio.

El precedente exemplo refiero aqui de otra manera, para mas inteligencia.

3   42

4. 3. 6. 10. 7. 3. 9.

$\frac{1}{3}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{5}{6}$ $\frac{7}{12}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{3}{4}$

El comun 12 denominador.

154	$\frac{1}{3}$
450	$\frac{1}{4}$
550	$\frac{1}{2}$
620	$\frac{5}{6}$
315	$\frac{7}{12}$
152	$\frac{1}{4}$
300	$\frac{3}{4}$
2544	$\frac{1}{2}$

0

16

La particion. 42 | 3 $\frac{1}{2}$

El partidor. 12

Nota, que la suma de todos los quebrados fue tres y medio, ~~por~~ lo qual assentamos medio en la suma, debaxo de los quebrados; y assimismo sentamos tres enteros encima de las unidades, para sumarlos con ellas; y esto significa aquella letra, que està sola encima de las siete partidas, y diràs que suman, y montan los dichos, dos mil y quinientos y quarenta y quatro y medio.

Otro exemplo.

	3	
215	$\frac{1}{2}$	30
500	$\frac{4}{5}$	48
811	$\frac{1}{3}$	20
154	$\frac{2}{3}$	40
450	$\frac{1}{3}$	30
178	$\frac{1}{6}$	10
446	$\frac{1}{5}$	12
2757		—180

El comun denominador 60.

El propio exemplo mas declarado.

	3	
215	$\frac{1}{2}$	
500	$\frac{4}{5}$	
811	$\frac{1}{3}$	
154	$\frac{2}{3}$	
450	$\frac{1}{3}$	
178	$\frac{1}{6}$	
447	$\frac{1}{5}$	
2757		

180

30. 48. 20. 40. 20. 10. 10.

$\frac{1}{2}$ $\frac{4}{5}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{2}{3}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{6}$ $\frac{1}{5}$

El comun 60 denominador.

00

La particion. 180 | 3

El partidor. 60

Y diràs, que las siete partidas de cada cuenta de estos dos exemplos semejantes, suman, y montan dos mil setecientos y cinquenta, y siete numeros enteros.

Nota, que si la suma, y reduccion de dos, ò tres, ò mas quebrados fuere menor que el comun denominador, traeràs à menor denominacion el quebrado que procede de la quenta, assi sumando, y restando, como multiplicando, y partiendo de quebrados, por ser particiones nominales.

Exemplo.

5

3 con 2

$\frac{1}{2}$ X $\frac{1}{3}$

6

Suma $\frac{1}{2}$ con $\frac{1}{3}$, reduce los quebrados, como te he mostrado, y sumaràn cinco sexmos, assi. Y porque partiendo cinco à seis compañeros, no cabe uno, queda assi $\frac{5}{6}$, por ser particion nominal.

Otro exemplo.

12

5. 4.

$\frac{1}{4}$ $\frac{1}{5}$ $\frac{3}{20}$ $\frac{3}{5}$

El comun 20 denominador.

Y diràs, que un quarto, un quinto, y tres veintavos, suman, y montan doce veintavos; y porque veinte no cabe en doce veces entera, por tanto conviene traer à menor denominacion los doce veintavos, y vendràn tres quintos, porque el doce tiene regla, que es mitad, y quarto, y tambien el veinte tiene mitad, y quarto; pues abrevia el quebrado, diciendo, el quarto de doce es tres, y, el quarto de veinte es cinco, assienta 3. encima de la raya, y el 5. debaxo, y quedarà assi. $\frac{3}{5}$

Pareceme haver declarado suficientemente esta regla de sumar quebrados simples, y cómo te has de haber con ellos, y con los enteros con quebrados; solo quiero que adviertas, para quando buscàres el comun denominador, para reducir à èl los quebrados que quisieres saber, ò sumar, que siempre busques el menor numero, y mas breve, notando, que donde huviere noveno, havrà tercio, y algunas veces sexmo; y donde hay sexmo, tambien se hallarà tercio; y el numero que tuviere decimo, tambien tendrà quinto; y el que tuviere ochavo, tendrà quarto, y mitad. Esto para escusar la multiplicacion de todos los denominadores unos por otros las veces que fuere possible, como has visto.

Ahora serà bien tratar de la definicion de restar quebrados, y práctica de ellos, &c.

CAPITULO IX.

QUE TRATA DE RESTAR QUEBRADOS, Y DE SU *definicion, y operacion.*

PARA entrar en eſta materia de reſtar quebrados, es neceſſario conocer, quál de dos quebrados de un genero, ò de diferentes denominadores ſea el mayor, lo qual es muy facil de entender; y ſe hace multiplicando en cruz el nombrador del uno por el denominador del otro, y el producto aſſentarlohas encima del tal nombrador, y hacer otro tanto con el otro nombrador, y el denominador contrario, como hicimos para reducir los dos quebrados del primer exemplo que ſumaſte en el capitulo precedente, y donde ſe halláre el mayor numero encima, aquel quebrado ſerà mayor.

Exemplo.

QUiero ſaber quál de eſtos dos quebrados es el mayor, dos tercios, ò tres quartos. Aſsienta los quebrados aſsi.

$\frac{2}{3}$ X $\frac{3}{4}$

Multiplica el 2. por el 4. procederàn 8. aſsienta 8. encima de los dos, aſsi.

8

$\frac{2}{3}$ X $\frac{3}{4}$

Y deſpues diràs, 3. veces 3. ſon 9. aſsienta 9. ſobre el 3. y quedarà aſsi.

8——9

$\frac{2}{3}$ X $\frac{3}{4}$

Ahora porque 9. es mas que 8. diràs, que tres quartos es mas que dos tercios.

Otro exemplo.

QUál de eſtos dos quebrados es mayor cantidad: tres quartos, ò tres quintos? Multiplica en cruz, como en el exemplo precedente, aſsi.

15——12

$\frac{3}{4}$ X $\frac{3}{5}$

Y porque 15. es mas que 12. por tanto es mayor cantidad tres quartos que tres quintos.

Otro exemplo.

QUál de eſtos dos quebrados es mayor cantidad: diez y ſiete veintiquatravos, ò trece veintavos? Aſsienta los quebrados, y multiplica en cruz,

340——312

$\frac{17}{24}$ X $\frac{13}{20}$

como te he moſtrado, y hallaràs que concurren ſobre el diez y ſiete veintiquatravos 340. y ſobre los trece veintavos concurren 312. como parece en la figura: y aſsi dirèmos, que es mayor cantidad diez y ſiete veintequatravos que trece veintavos; y eſto baſta para en quanto al conocimiento de dos quebrados quál ſea el mayor.

Nota, que ſi en la multiplicacion en cruz concurren igualmente los numeros encima de los quebrados, en tal caſo ſeràn ambos quebrados iguales, y de cantidad igual; como medio, y tres ſexmos, que multiplicando en cruz, proceden dos letras, ò cantidades ſemejantes, aſsi.

6——6

$\frac{1}{2}$ X $\frac{3}{6}$

Y por ſer iguales los numeros que concurren encima de los dos quebrados, diràs que eſtàn los tales quebrados en igual proporcion; y aſsi, es tanta cantidad medio, como tres ſexmos.

Ahora que tienes conocimiento de quál de dos quebrados diferentes es el mayor, reſtanos ſaber què tanto es mayor, ò en què cantidad excede el mayor al menor, como en los numeros enteros diximos; aſsienta primero el quebrado mayor ácia la mano izquierda, y deſpues aſſentaràs el menor ácia la derecha, y eſta orden guardaràs tambien en el multiplicar, y partir de quebrados, ò enteros, y quebrados; conviene à ſaber, de aſſentar ſiempre el numero, ò quebrado mayor primero ácia la mano izquierda, y deſpues el menor numero, ò cantidad à la mano derecha, y obrar con ellos, ſegun lo que pide la regla que quieres probar; pues comencemos con la operacion.

Exemplo primero de reſtar quebrados.

PUes quál ſerá la diferencia entre eſtos dos quebrados: $\frac{3}{4}$ y $\frac{2}{3}$, ò quien recibiò tres quartos, y gaſtò dos tercios, què reſta à deber? Reduce los quebrados à un comun denominador por la orden que viſte en el ſumar de quebrados, multiplicando en cruz, aſsi.

9 de 8

$\frac{3}{4}$ X $\frac{2}{3}$

Buſca el denominador comun, diciendo, 3. veces 4.

doce, aſsienta 12. debaxo de la cruz, aſsi.

$$\begin{array}{ccc} 9 & \text{de} & 8 \\ \frac{3}{4} & \times & \frac{2}{3} \\ & 12 & \end{array}$$

Y diràs, que los tres quartos ſe reduxeron en nueve dozavos, y los dos tercios en ocho dozavos.

Ahora, porque eſta quenta es de reſtar, reſtaràs llanamente el 8. del 9. y reſtarà 1. el qual aſſentaràs encima de la particula, ò ſylaba *de*, aſsi.

$$\begin{array}{ccc} & 1 & \\ 9 & \text{de} & 8 \\ \frac{3}{4} & \times & \frac{2}{3} \\ & 12 & \end{array}$$

Y havràs acabado de reſtar, y diràs, que quien recibiò tres quartos, y pagò, ò gaſtò dos tercios, reſta à deber un dozavo, y ſe aſsienta aſsi. $\frac{1}{12}$

La prueba real de eſta regla es ſumar un dozavo con dos tercios, y han de montar tres quartos, que es el numero mayor, para eſtàr la cuenta verdadera, y aſsi parece eſtàr cierta eſta que havemos hecho.

Exemplo ſegundo de reſtar un quebrado de otro quebrado.

Recibì medio, y paguè un tercio: què reſto à deber? Aſsienta los quebrados aſsi. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3}$ Reduce ahora multiplicando en cruz, y hallaràs, que ſe reducen en tres ſexmos, y en dos ſexmos, aſsi.

$$\begin{array}{ccc} 3 & \text{de} & 2 \\ \frac{1}{2} & \times & \frac{1}{3} \\ & 6 & \end{array}$$

Pues diga ahora llanamente, quien de tres ſexmos quita dos ſexmos, reſta un ſexmo, aſsienta 1. ſobre la particula *de*, y quedarà acabada la quenta, aſsi.

$$\begin{array}{ccc} & 1 & \\ 3 & \text{de} & 2 \\ \frac{1}{2} & \times & \frac{1}{3} \\ & 6 & \end{array}$$

Y queda debiendo en la practica un ſexmo, aſsi. $\frac{1}{6}$

Otro exemplo.

Recibì cinco ſexmos, y paguè dos tercios: què reſtarè debiendo? Aſsienta los quebrados, y reduce como en los paſſados; y reſtarè debiendo tres diez y ocho avos, que es un ſexmo, traìdo el quebrado à menor denominacion, y quedarà aſsi $\frac{1}{6}$. La prueba real ſerà ſumar un ſexmo con dos tercios, y montaràn cinco ſexmos, que es tanto como el quebrado mayor.

$$\begin{array}{ccc} & 3 & \\ 15 & \text{de} & 12 \\ \frac{5}{6} & \times & \frac{2}{3} \\ & 18 & \end{array}$$

En eſta reduccion hallamos por la regla ordinaria,

que fue el comun denominador 18. multiplicando el 6. por el 3. Tambien ſe pudiera hacer mas breve, tomando por comun denominador el 6. porque donde hay ſexmo, tambien ſe halla tercio, como dixe en los aviſos paſſados en el fin del Capitulo VIII. y aſsi baſtarà reducir los dos tercios à quatro ſexmos, y decir, que quitando quatro ſexmos de cinco ſexmos, reſta un ſexmo, como parece en la figura.

$$\begin{array}{ccc} & 1 & \\ 5 & \text{de} & 4 \\ \frac{5}{6} & \times & \frac{2}{3} \\ & 6 & \end{array}$$

Mira, que para ſumar, ò reſtar quebrados, todo ſe reduce por una miſma orden; no hay mas diferencia, que ſolamente quando ſumamos los nombradores nuevos, decir, 5. y 4. ſon 9. ò decir, quien de 5. quita 4. reſta 1. eſto baſta para reſtar quebrados ſolos.

Ahora tratarè de còmo has de reſtar una partida de numeros enteros de otra, que tenga enteros, y quebrados. Pondrè tres exemplos.

Exemplo primero.

Recibì	3154 $\frac{1}{2}$
Gaſtè	2315
Reſta	0839 $\frac{1}{2}$
Prueba	3154 $\frac{1}{2}$

Exemplo ſegundo.

Recibì	33046 $\frac{2}{3}$
Gaſtè	22220
Reſta	10826 $\frac{2}{3}$
Prueba	33046 $\frac{2}{3}$

Exemplo tercero.

Recibì	15409 $\frac{7}{12}$
Gaftè	15404
Refta	00005 $\frac{7}{12}$
Prueba	15409 $\frac{7}{12}$

Por fer eftos exemplos tan inteligibles, no me curo de dàr la práctica; bafta faber en el primero, que quien recibiò medio, y no lo paga, que debe el mifmo medio, el qual fe affentarà en la refta. Y en el exemplo fegundo decimos, quien recibiò dos tercios, y no pagò ningun tercio, refta debiendo dos tercios, los quales fe affentaràn en la refta, y fuimos profiguiendo con los numeros enteros. Y en el exemplo tercero recibimos fiete dozavos, y no parece haver pagado ningun dozavo, por tanto affentamos fiete dozavos en la regla refta, como has vifto.

Exemplos de reftar enteros, y quebrados de enteros folos.

Reftèmos eftos numeros 2506 $\frac{1}{2}$ de 3009
Afsienta las partidas afsi: Recibo 3009

Gafto 2506 $\frac{1}{2}$

Ahora, porque no recibifte ningun quebrado, y pagafte medio, tomaràs 1. preftado del 9. y diràs, quien de uno quita medio, refta medio: afsienta medio debaxo de la raya, en derecho del medio que pagafte, y llevaràs 1. juntarlehas con el 6. y feràn 7. pues quien de 9. quita 7. reftan 2. afsienta 2. debaxo de la raya en la unidad, y profigue en lo demàs por la orden que te he moftrado en reftar numeros enteros, y quedarà la figura afsi.

Re-

Recibo	3009
Gafto	4506 $\frac{1}{2}$
Refta	502 $\frac{1}{2}$
Prueba	3009

Y diràs, quien recibiò tres mil y nueve cofas enteras, y pagò dos mil quinientas, y feis y media, refta debiendo quinientas y dos y media.

Otro exemplo.

Recibì quatro mil y treinta y un reales, y gaftè, ò paguè dos mil y noventa reales, y tres quartillos: què refto à deber? Afsienta las partidas afsi.

Recibo	4031
Pago	2090 $\frac{3}{4}$

Bien vès, que no recibifte ningun quebrado, y has pagado tres quartos; por tanto diràs, quien recibiò nada, y pagò tres quartos, no puede fer; mas quien de uno quita tres quartos, refta debiendo un quarto: afsienta un quarto debaxo de la raya en derecho de los tres quartos que pagafte, y và 1. que tomafte preftado, el qual juntaràs con el cero; quiero decir, que confideres el cero fer uno, ò valer uno, y diràs, quien de 1. paga 1. no refta à deber nada: afsienta cero en la unidad, y en lo demàs profigue como te he moftrado, y quedarà afsi en la figura.

Recibo	4031	reales.
Gafto	2090 $\frac{3}{4}$	reales.
Refta	1940 $\frac{1}{4}$	reales.
Prueba	4031	

Y

Y aſsi diràs, que quien recibiò quatro mil y treinta y un reales, y pagò, ò gaſtò dos mil y noventa reales, y tres quartos de real, reſta debiendo mil y novecientos, y quarenta reales, y un quarto de real.

Otro exemplo.

UN hombre recibiò ciento y treinta y quatro varas de raſo, y pagò, ò gaſtò ciento, y veinte y tres varas y ſiete dozavos: preguntaſe què tantas varas quedarà à deber? Aſsienta los numeros aſsi.

Recibo	134 varas.
Gaſto	123 $\frac{7}{12}$

Tomaràs una unidad preſtada del quatro, y diràs: quien de 1. quita ſiete dozavos, reſtan cinco dozavos: aſſienta cinco dozavos debaxo de la raya enfrente del quebrado, y llevaràs 1. y luego diràs, quien de quatro paga 4. no queda debiendo nada, eſto porque el 3. le has de conſiderar que es 4. por el 1. que le juntaſte: aſsienta cero debaxo de la raya en derecho del 3. y proſigue con las otras letras, haſta haver acabado de reſtar, y quedarà aſsi.

Recibo	134 varas.
Gaſto	123 $\frac{7}{12}$
Reſta	10 $\frac{5}{12}$
Prueba	134

Y diràs que reſtan diez varas, y cinco dozavos. En eſtos exemplos, y en los ſemejantes has de conſiderar, que ſiempre aſſentamos en la reſta la diferencia que hay del quebrado que pagamos al entero, que ſe entiende el denominador ſer el entero; y aſsi en eſte exemplo hallamos cinco dozavos de diferencia de doce dozavos à ſiete dozavos.

Argumento.

AQui podia argumentar el Diſcipulo al Maeſtro: quàl es la razon, que no haviendo recibido ningun dozavo, le hace deudor de cinco dozavos, haviendo pagado ſiete dozavos? Parece que le hace agravio en una vara entera.

Reſpueſta.

A Eſto ſe reſponde, que por el cargo, y agravio que ſe le hace alli, decimos, que llevamos una vara, para juntarla con las tres varas del gaſto, y decimos, quien recibe 4. y paga 4. no debe nada, y aſsi queda deshecho el agravio, y en eſta regla de reſtar ſe uſa de eſte artificio, que en el un grado nos cargamos, y en el otro grado ſuccesſivamente àcia la mano izquierda nos deſcargamos.

Exemplos de reſtar numeros enteros, y quebrados de otros numeros enteros, y quebrados de una miſma denominacion, y de iguales quebrados, ò mayor cantidad el quebrado de arriba; y por ſer facil de entender, aſſentarè las figuras ſolamente.

Exemplo.

Recibi	3070 $\frac{1}{2}$
Gaſtè	3046 $\frac{1}{2}$
Reſto	24
Prueba	3070 $\frac{1}{2}$

Nota, que no has de aſſentar cero debaxo de la raya, en derecho de los medios, aunque ſean iguales, como eſtos lo ſon, porque ſerìa error grandiſsimo; porque los veinte y quatro que reſto debiendo, les hariamos valer con el cero docientos y quarenta, y ſeria falſo; mas bien podrias uſar de eſta linea en derecho de los quebrados, que vinieron en igual proporcion, aſsi.

Exemplo.

Recibo	$6670\frac{3}{4}$
Gaſto	$5402\frac{2}{4}$
Reſta	$1268\frac{1}{4}$
Prueba	$6670\frac{3}{4}$

Y diràs, que quien recibiò ſeis mil ſeiſcientos y ſetenta enteros, y tres quartos, y pagò, ò gaſtò cinco mil y quatrocientos y dos enteros, y tres quartos, reſta debiendo mil y docientos y ſeſenta y ocho numeros; y porque no reſta ningun quebrado à deber, hice una linea enfrente de la reſta, como en el dicho exemplo parece.

Exemplo.

Recibo	$4403\frac{2}{3}$
Gaſto	$3370\frac{1}{3}$
Reſta	$1033\frac{1}{3}$
Prueba	$4403\frac{2}{3}$

Y diràs, que quien recibiò quatro mil y quatrocientos y tres enteros, y dos tercios, y pagò tres mil y trecientos y ſetenta enteros, y un tercio, reſta à deber mil y treinta y tres enteros, y un tercio, como parece por el dicho exemplo.

Otro exemplo.

Recibì	$1507\frac{11}{12}$	
Gaſtè	$1453\frac{7}{12}$	
Reſta	$54\frac{4}{12}$	Que es un $\frac{1}{3}$
Prueba	$1507\frac{11}{12}$	

Y aſsi diràs, que quien recibiò mil y quinientas y ſiete varas y once dozavos, y gaſtò, ò pagò mil y quatrocientas y cinquenta y tres varas, y ſiete dozavos, reſta debiendo cinquenta y quatro varas y tercia, trayendo el quebrado que eſtà en la reſta à menor denominacion. Por los quatro exemplos precedentes podràs hacer los ſemejantes. Aſſentarèmos ahora otros exemplos con los quebrados mayores debaxo de los menores, que es al contrario de los precedentes.

Recibo	$5505\frac{1}{3}$
Gaſto	$4454\frac{2}{3}$

Y porque de un tercio que recibiſte, no puedes quitar dos tercios, diràs, quien recibe quatro tercios, y paga dos tercios, reſta debiendo dos tercios: aſsienta dos tercios debaxo de la raya, enfrente de los quebrados, y llevaràs un entero, el qual juntaràs con el 4. que eſtà en la unidad del gaſto, y ſeràn 5. reſtaràs 5. de 5. quedarà cero: y aſsi proſiguiendo, haſta haver acabado de reſtar, quedarà aſsi la figura.

Recibo	$5505\frac{1}{3}$
Gaſto	$4454\frac{2}{3}$
Reſta	$1050\frac{2}{3}$
Prueba	$5505\frac{1}{3}$

Tambien ſeria muy buen artificio, y regla cierta decir, quien quita dos tercios del conjunto de las dos letras, que componen el quebrado del recibo, que es uno encima de la raya, y tres debaxo, que hacen quatro; y aſsi diràs, como dixe, quien recibe quatro, y gaſta dos, debe otros dos, los quales ſeràn tercios de la miſma eſpecie, y denominacion de los quebrados que reſtaſte, y no te olvides de llevar uno, para juntarle con el gaſto.

Otro exemplo.

Recibo	$3460\frac{1}{4}$	varas.
Gaſto	$1255\frac{3}{4}$	varas.

Ahora, porque tres quartas no puedes quitar de una quarta, diràs, quien recibiò cinco, y paga tres, reſta à deber dos quartas, que es media vara, traìdas à menor denominacion; pues aſsienta dos quartas debaxo de la raya, y porque llevas uno, diràs, quien recibe diez, y gaſta ſeis, reſta à deber quatro: aſsienta quatro en la unidad debaxo de la raya, y và uno, el qual juntaràs con el otro cinco, y ſeràn ſeis; pues quien de ſeis que recibiò, paga ſeis, no debe nada: aſsienta cero debaxo de la raya, y proſiguiendo con las otras letras, quedarà aſsi la quenta, como parece en la figura.

Recibo	$3460\frac{1}{4}$	varas.
Gaſto	$1255\frac{3}{4}$	varas.
Reſta	$2204\frac{2}{4}$	varas.
Prueba	$3460\frac{1}{4}$	varas.

Nota, que para reſtar los tres quartos del un quarto juntaſte las dos letras, que componen el quebrado de arriba, que es uno y quatro, con la raya que las divide; y aſsi dixiſte, quien de cinco quartas quita tres quartas, reſtan dos quartas: es buena orden, y regla general para en todos los quebrados, que eſtuvieren en proporcion de menor deſigualdad; quiero decir, que fuere menor cantidad el quebrado de encima, ſiendo ambos de una eſpecie, y denominacion.

Otro exemplo por la miſma regla.

Recibo	$1110\frac{3}{8}$	varas.
Gaſto	$1007\frac{7}{8}$	varas.

Bien

Bien vès, que no puedes ſacar ſiete ochavas de tres ochavas, por tanto le ſacaràs del tres, y del ocho, que ſon las dos letras, que componen el quebrado de arriba, que nombramos tres ochavas; y diràs, quien de once quita ſiete, reſtan quatro ochavas, y llevaràs un entero, para juntarle con los ſiete, y diràs, quien de diez quita ocho, reſtan dos, &c. y quedarà aſsi la quenta acabada.

Recibo	$1110\frac{3}{8}$	varas.
Gaſto	$1007\frac{7}{8}$	varas.
Reſta	$102\frac{4}{8}$	varas. Es $\frac{1}{2}$
Prueba	$1110\frac{3}{8}$	varas.

Y aſsi diràs, que quien recibiò mil ciento y diez varas, y tres ochavas de vara, y ha pagado mil y ſiete varas y ſiete ochavas, reſta debiendo ciento y dos varas y media.

Otro exemplo por la miſma orden.

Un hombre recibiò 1500. hanegas de trigo, y once almudes, y ha pagado 2000. hanegas, y ſiete almudes: preguntaſe, que de quántas hanegas de trigo es acreedor? Aſsienta los numeros como te he aviſado, la partida mayor encima, aſsi.

$2000\frac{7}{12}$	hanegas.
$1500\frac{11}{12}$	hanegas.

Porque la hanega entera ſe compone de doce almudes, ſe entiende ſer los ſiete almudes ſiete dozavos de hanega, y los once almudes ſon once dozavos; pues porque de ſiete no ſe puede quitar once, quitarlos has de ſiete, y de doce, que ſon las letras que componen el quebrado de arriba, y aſsi diràs, quien de diez y nueve quita once, reſtan ocho: aſsienta ocho dozavos debaxo de la raya, en derecho de los quebrados, y llevaràs una hanega; luego diràs, quien de cero quita uno, no puede ſer; mas quien

lo

lo quita de diez, reſtan nueve, y và uno, y quedarà aſsi

Lo que havia pagado	$2000\frac{7}{12}$	hanegas.
Lo que havia recibido	$1500\frac{11}{12}$	hanegas.
La diferencia es	$499\frac{8}{12}$	hanegas.
La prueba real	$2000\frac{7}{12}$	hanegas.

$1999\frac{15}{12}$

$1500\frac{11}{12}$

$499\frac{8}{12}$

Y aſsi diràs, que quien recibiò las dichas mil y quinientas hanegas, y once almudes de trigo, y pagò, ò gaſtò dos mil hanegas, y ſiete almudes, es acreedor de la reſta, que ſon quatrocientas y noventa y nueve hanegas, y ocho almudes de trigo: los ocho dozavos ſon dos tercios de hanega en menor denominacion.

En eſtos quatro exemplos precedentes me ha parecido bien uſar del artificio que has viſto en reſtar los quebrados, aunque hay otros muchos eſtilos, y conſideraciones por donde ſe pueden hacer. Ahora aſſentarè exemplos de reſtar enteros, y quebrados de diferentes denominadores con el mayor quebrado, y cantidad arriba.

Exemplo.

Recibo	$9200\frac{1}{3}$	
Gaſto	$8400\frac{1}{4}$	

1
4 de 3
$\frac{1}{3}$ X $\frac{1}{4}$
12

Bien vès, que reduciendo los quebrados à un denominador, el tercio es quatro dozavos, y el quarto es tres dozavos; pues quien de quatro dozavos quita tres dozavos, reſta un dozavo: aſsienta un dozavo enfrente de los quebrados, y debaxo de la raya, y proſigue la quenta reſtando, como te he enſeñado, y quedarà aſsi la figura, y práctica

Re-

Recibo	$9200\frac{1}{3}$
Gaſto	$8400\frac{1}{4}$
Reſta	$800\frac{1}{12}$
Prueba	$9200\frac{1}{3}$

Y aſsi diràs, que quien recibiò nueve mil y docientas varas y tercia, ò fanegas, ò otra coſa, y pagò, ò gaſtò para en quenta ocho mil y quatrocientas varas, y quarta, reſta à deber ochocientas varas, y un dozavo, como has viſto.

Otro exemplo por la miſma orden.

Recibo	$1090\frac{5}{6}$
Gaſto	$1040\frac{3}{8}$

11
20 de 9
$\frac{5}{6}$ X $\frac{3}{8}$
24

Bien has viſto, que reduciendo los quebrados à veintiquatravos, como los cinco ſexmos es veinte veintiquatravos, y los tres ochavos ſon nueve veintiquatravos; pues quien de veinte quita nueve, reſtan once veintiquatravos: aſsienta once veintiquatravos debaxo de la raya, en derecho de los quebrados, y paſſa à reſtar los enteros, como te he moſtrado, y quedarà la quenta aſsi.

Recibo	$1090\frac{5}{6}$
Gaſto	$1040\frac{3}{8}$
Reſta	$50\frac{11}{24}$
Prueba	$1090\frac{5}{6}$

Y diràs, que recibiendo mil y noventa varas, y cinco ſexmas de paño, ò de otra mercaderìa, y pagando para en quenta mil y quarenta varas, y tres ochavas, reſta debiendo cinquenta varas, y once veintiquatravos.

I Otro

Otro exemplo por la miſma orden.

Recibo	$1140\frac{4}{5}$	7 12 de 5
Gaſto	$1034\frac{1}{3}$	$\frac{4}{5}$ X $\frac{1}{3}$ 15

Bien has viſto que los quatro quintos ſe reduxeron à doce quinzavos, y que el tercio ſe reduxo à cinco quinzavos; pues quien de doce quita cinco, reſtan ſiete: aſſienta ſiete quinzavos en derecho de los quebrados, y debaxo de la raya; y deſpues en los enteros diràs, quien recibiò cero, y gaſtò quatro, no puede ſer; mas quien recibiò diez, y gaſtò quatro, debe ſeis: aſsienta ſeis debaxo de la raya, y và uno, &c. y quedarà aſsi.

Recibo	$1140\frac{4}{5}$
Gaſto	$1034\frac{1}{3}$
Reſta	$106\frac{7}{15}$
Prueba	$1140\frac{4}{5}$

Y aſsi diràs, que quien recibiò mil ciento y quarenta enteros, y quatro quintos, y gaſtò, ò pagò mil y treinta y quatro enteros, y un tercio, reſta debiendo ciento y ſeis enteros, y ſiete quinzavos.

Otro exemplo por la miſma orden.

Recibo	$3106\frac{7}{15}$	1 7 de 6
Gaſto	$2222\frac{2}{5}$	$\frac{7}{15}$ X $\frac{2}{5}$ 15

Porque quinzavo, y quinto todo cabe en quince, no fue forzoſo reducir los ſiete quinzavos à otra denominacion mayor; antes los dos quintos ſe truxeron, y reduxeron à ſeis quinzavos: pues quien recibiò ſiete, y pagò ſeis, reſta à deber un quinzavo, aſsienta un quinzavo debaxo de la raya, en derecho de los quebrados; y deſpues reſ-

reſtaràs los enteros, diciendo, quien recibe ſeis, y paga dos, reſta à deber quatro, aſsienta quatro, &c. y quedarà aſsi la figura.

Recibo	$3106\frac{7}{15}$
Gaſto	2222
Reſto	$884\frac{1}{15}$
Prueba	$3106\frac{7}{15}$

Y diràs, que quien recibiò tres mil ciento y ſeis enteros, y ſiete quinzavos, y paga dos mil docientos y veinte y dos enteros, y dos quintos, reſta debiendo ochocientos y ochenta y quatro enteros, y un quinzavo

Otros exemplos de reſtar à la contra de los quatro exemplos precedentes, que ſe entiende con los quebrados de menor cantidad encima, que es en proporcion menor deſigual.

Recibo	$5801\frac{2}{3}$
Gaſto	$5330\frac{3}{4}$

8 de 9
$\frac{2}{3}$ X $\frac{3}{4}$
12

Para hacer eſta quenta, y ſus ſemejantes, reduciràs primero los quebrados, aſsi.

Bien vès que los dos tercios ſon ocho dozavos, y los tres quartos que pagaſte ſon nueve dozavos, y porque nueve no puedes quitar de ocho, quitalos de ocho, y doce, y diràs, quien de veinte ſaca nueve, reſtan once: aſsienta once dozavos debaxo de la raya, enfrente de los quebrados, y llevaràs uno, para juntarlo con el cero del gaſto; y diràs, quien recibe uno, y paga uno, es cero, &c. y quedarà aſsi.

Recibo	5801 $\frac{2}{3}$
Gaſto	5330 $\frac{3}{4}$
Reſta	470 $\frac{11}{12}$
Prueba	5801 $\frac{2}{3}$

Y aſsi diràs, que quien recibiò cinco mil ochocientos y uno, y dos tercios, y gaſtò cinco mil trecientos y treinta enteros, y tres quartos, reſta debiendo quatrocientos y ſetenta enteros, y once dozavos.

Otro exemplo por la miſma orden.

Recibo	3403 $\frac{4}{5}$
Gaſto	6372 $\frac{5}{6}$

Reduce los quebrados como te he moſtrado, y hallaràs que ſon veinte y quatro treintavos, y veinte y cinco treintavos, como aqui parece.

$$\begin{array}{ccc} 24 & \text{de} & 25 \\ \frac{4}{5} & \text{X} & \frac{5}{6} \\ & 30 & \end{array}$$

Y porque veinte y cinco es mas que veinte y quatro, diràs, quien de cinquenta y quatro quita veinte y cinco, reſtan veinte y nueve treintavos: aſsienta veinte y nueve treintavos debaxo de la raya, enfrente de los quebrados, y llevaràs uno, el qual juntaràs con el dos, que eſtà en la partida del gaſto; y deſpues diràs, quien recibiò tres, y pagò tres, es cero, &c. y quedarà aſsi.

Recibo	6403 $\frac{4}{5}$
Gaſto	6372 $\frac{5}{6}$
Reſta	30 $\frac{29}{30}$
Prueba	6403 $\frac{4}{5}$

Y diràs, que quien recibiò ſeis mil quatrocientos y tres enteros, y quatro quintos, y pagò ſeis mil trecientos y

y ſetenta y dos, y cinco ſexmos, reſta à deber treinta enteros, y veinte y nueve treintavos.

Eſta manera de reſtar los enteros, y quebrados de enteros, y quebrados de diferentes denominaciones, es la menor, y mas breve de todas quantas hay, aunque en las partidas, y numeros pequeños ſe pueden reducir los enteros à la denominacion del quebrado, y uſar con ellos, como hiciſte en el reſtar de quebrados ſolos en cruz, de lo qual pondrè algunos exemplos.

Un hombre recibiò 6 $\frac{1}{2}$, y pagò 4 $\frac{2}{3}$. Reduce las partidas aſsi: multiplica el 2. por el 6. y al producto juntale 1. diciendo, 2. veces 6. ſon 12. y 1. que eſtà encima de la raya por nombrador, ſeràn 13. medios, aſsientalos aſsi $\frac{13}{2}$: y para reducir la partida del gaſto, diràs, 3. veces 4. ſon 12. y 2. que eſtàn encima de la raya hacen 14. aſsienta. 14. tercios aſsi $\frac{14}{3}$. Ahora diràs, que recibiſte 13. medios, y pagaſte 14. tercios: aſsienta los quebrados en orden, aſsi.

$$\begin{array}{ccc} 39 & \text{de} & 28 \\ \frac{13}{2} & \text{X} & \frac{14}{3} \\ & 6 & \end{array}$$

Y multiplica en cruz, como demueſtra la figura, y hallaràs, que recibiſte treinta y nueve ſexmos, y pagaſte veinte y ocho ſexmos; quita veinte y ocho de treinta y nueve, y reſtaràn once ſexmos: aſsienta 11. encima de la particula *de*, aſsi.

$$\begin{array}{ccc} & 11 & \\ 39 & \text{de} & 28 \\ \frac{13}{2} & \text{X} & \frac{14}{3} \\ & 6 & \end{array} \qquad \begin{array}{c|l} 05 & 1\ \frac{5}{6} \\ 11 & \\ 6 & \end{array}$$

Ahora parte once à ſeis compañeros, y vendràn al cociente uno, y cinco ſexmos; y aſsi diràs, que quien recibiò ſeis varas y media de terciopelo, ò de qualquier coſa, y pagò, ò gaſtò quatro varas, y dos tercias, reſta à deber una vara, y cinco ſexmas, como has viſto.

Y por eſte modo de reducir los enteros à la naturaleza de ſus quebrados, me pareciò referir el exemplo de reſtar, que puſe tres exemplos antes de eſte que acabamos de practicar, el qual ès el que ſe ſigue.

Exemplo.

Recibì 5801 $\frac{2}{3}$

Paguè 5330 $\frac{3}{4}$

Reduce las partidas à la denominacion de sus quebrados, y vendràn à quedar asi.

5651
69620 de 63969
$\frac{17405}{3}$ X $\frac{21323}{4}$

El comun 12 denominador.

Parte ahora el nombrador por el comun denominador, asi.

0
01
181
La suma que se ha de partir. 5651 | 470 $\frac{11}{12}$
El partidor. ~~1222~~
~~11~~

Y asi parece que hecha la quenta por esta via de reducir, es lo mismo que por la otra via que diximos. Hagamos el otro exemplo postrero por la orden de reducir los enteros à la denominacion de sus quebrados, asi.

Recibo 6403 $\frac{4}{5}$

Pago 6372

929
192114 de 191185
$\frac{32019}{5}$ X $\frac{38237}{6}$

El comun 30 denominador.

0
La particion, ò suma partidera. 929 | 30 $\frac{29}{30}$
El partidor. ~~300~~
3

Y asi parece, que por una via, ò por otra sale la quenta verdadera, y que se resta debiendo 30. enteros, y veinte y nueve treintavos.

CA-

CAPITULO X.

QUE TRATA DE MULTIPLICAR POR QUEBRADOS, y de su operacion, y difinicion. Tiene cinco Articulos.

Desde aqui adelante me pareciò articular los Capitulos, porque entramos en materia mas intrincada que hasta aqui hemos practicado; y este estilo observarè en estos quatro Capitulos; conviene à saber, en el presente, que es X. y en los XI. XII. y XIII. Capitulos proximos de este Libro primero.

Es de notar, para entender esta regla de multiplicar por quebrados siempre assentamos la multiplicacion, ò cantidad que compramos, ò vendemos primero à la mano izquierda, y el multiplicador à la derecha; aunque se puede assentar à la contra, ò el uno debaxo del otro, como en algunos exemplos se verà; y asi entiende, que todo multiplicador, asi enteros, como quebrados, siempre es el valor, ò precio de la cosa entera; y por el valor de una cosa, vara, libra, ò ducado, &c. sacamos el valor de toda la partida grande, ò pequeña; y asi para saber lo que suma, y monta media vara, ò una tercia, ò tres quartas, y los demàs quebrados, siempre lo multiplicamos por el precio de la vara, ò cosa entera, y procede un numero, ò cantidad que deseabamos saber, que es el tercero numero, ò cantidad que antes estaba oculta, y por la operacion de la regla lo alcanzamos.

Y porque quando vamos à comprar media vara, ò alguna partida de terciopelo, siempre preguntamos à cómo es la vara; y efectuado el concierto, pedimos media vara, ò la cantidad que havemos menester, y al respecto hacemos la quenta. Y para mas inteligencia, multipliquèmos media vara de tafetan, à razon de medio ducado la vara: asienta los quebrados asi: $\frac{1}{2}$ por $\frac{1}{2}$ Nota las rayas como estàn, que asi has de multiplicar la letra del un extremo, por la otra que

que

que està en el otro extremo de la raya; pues digamos assi, una vez 1. es 1. asienta 1. encima de la linea de arriba, en el comedio de ella; y despues diràs, 2. veces 2. son 4. asienta 4. debaxo de la linea inferior, y havràs acabado de hacer la quenta, y diràs, que media vara de tafetan, por precio de medio ducado la vara, suma, y monta un quarto de ducado, como parece en la figura presente.

$$\frac{1}{2} \overset{1}{\underset{4}{\text{por}}} \frac{1}{2} \text{ es } \frac{1}{4}$$

Aqui se ofrece un argumento. Cómo multiplicando medio por medio, procede un quarto, el qual es menor cantidad que ninguna de las causas de donde procediò? A esto se responde, que en el multiplicar por quebrados solos, el uno por el otro disminuye el producto; mas quando multiplicamos numeros enteros, crece, y aumenta el producto; y para que mas te satisfaga esta razon, digo, que si una vara cuesta medio ducado, que la media vara costarà un quarto de ducado; y assi cada una de las causas guardan la misma proporcion à sus efectos, y estàn en dupla proporcion, como parece en la figura. Si un entero vale medio, el medio valdrà un quarto.

$$\begin{array}{cccc} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 2 & 4 \end{array}$$

Y assi entenderàs, que multiplicando medio por otro medio, procede un quarto; medio por tercio, procede sexmo; tercio por tercio, procede noveno; tercio por quarto, procede dozavo; y quarto por quarto, procede diez y seis avos; y assi disminuye el producto en cantidad, aunque crece en denominacion.

Exemplo.

UNA tercia de vara, por precio de medio ducado la vara, suma, y monta un sexmo de ducado, como parece en la figura.

por

$$\frac{1}{3} \overset{1}{\underset{6}{\text{por}}} \frac{1}{2} \text{ es } \frac{1}{6} \qquad \frac{1}{3} \overset{1}{\underset{9}{\text{por}}} \frac{1}{3} \text{ es } \frac{1}{9} \qquad \frac{1}{3} \overset{1}{\underset{12}{\text{por}}} \frac{1}{4} \text{ es } \frac{1}{12}$$

$$\frac{1}{4} \overset{1}{\underset{16}{\text{por}}} \frac{1}{4} \text{ es } \frac{1}{16}$$

Por esta orden se hace qualquier multiplicacion por quebrados solos, y es muy facil, y mas breve de hacer que el sumar, y restar de quebrados, aunque es menester mas consideracion para venir en conocimiento del artificio, y razon por que se hace; y assi por esta misma regla de multiplicar por quebrados sabrèmos tomar parte, ò partes de partes de un entero; como si quisiessemos saber la mitad de medio maravedì què parte sea del maravedì entero: diràs, que es un quarto de maravedì, que se entiende una nueva, y mitad de la nueva es la ochava parte del maravedì entero, como parece.

Tomar parte de parte, ò partes de partes de un entero.

$$\frac{1}{4} \overset{1}{\underset{8}{\text{por}}} \frac{1}{2}$$

SEGUNDO.

Y quando quisieres saber tres quartos de nueva què parte serà de un maravedi, assentaràs la nueva assi $\frac{1}{4}$: porque decir nueva, no es otro, que decir un quarto de maravedì; pues porque tù quieres tomar las tres quartas partes de un quarto: assienta tres quartos adelante del quarto, y multiplica assi.

$$\frac{1}{4} \overset{3}{\underset{16}{\text{por}}} \frac{3}{4}$$

Y diràs, que son tres diez y seis avos de maravedì.

TER-

TERCERO.

Si quiſieres ſaber, ò te fuere preguntado, quàl ſerà la mitad de dos tercios de tres quartos de un maravedì, ò de una coſa entera, aſsienta los quebrados aſsi: multiplica todos los nombradores unos por otros, y procederà el nombrador que deſeas ſaber, y multiplica los denominadores unos por otros, y la ſuma ſerà el denominador, y diràs con las letras de arriba, una vez 2. es 2. y 2. veces 3. es 6. aſsienta 6. encima, y en el comedio de los quebrados, y deſpues multiplica las letras de abaxo, como te enſeñè, para hallar el comun denominador en la regla de ſumar, y reſtar de quebrados, diciendo, 2. veces 3. es 6. y 6. veces 4. es 24. aſsienta 24. por denominador, debaxo de los quebrados, en el comedio de ellos, y havràs acabado la quenta, y diràs, que la mitad de dos tercios de tres quartos de un entero es ſeis veintiquatravos, que traìdos à menor denominacion, es un quarto de la coſa entera, como parece en el exemplo ſiguiente.

$$\frac{3}{4} \text{ de } \frac{2}{3} \text{ de } \frac{1}{2}$$

$$\frac{3}{4} \text{ de } \overset{6}{\underset{24}{\frac{2}{3}}} \text{ de } \frac{1}{2} \text{ es un quarto. } \frac{1}{4}$$

La prueba, y averiguacion evidentiſsima de eſte exemplo es la razon ſiguiente.

Porque mitad, tercio, y quarto caben en doce, pongamos la vara, ò tonelada, ò fanega, ò coſa entera en doce terminos, y pueſta aſsi, hallaràs, que los tres quartos es nueve dozavos; pues los dos tercios de nueve dozavos es ſeis dozavos, cuya mitad es tres dozavos, que es un quarto de vara, tonelada, ò fanega, ò de la coſa entera, como has viſto. Por eſta orden probaràs las ſemejantes quentas.

Queſtion quarta de la miſma eſpecie.

SI te fuere preguntado quàl ſerà el tercio de dos quintos, de tres quartos, de ſiete ochavos, de un entero, haràs aſsi, aſsienta los quebrados por ſu orden, y deſpues multiplica los nombradores los unos por los otros, y la

ſuma ſerà 42. aſsienta 42. encima de los quebrados, en el comedio de ellos por nombrador, y deſpues hallaràs el denominador por la multiplicacion de todos los denominadores, los unos por los otros, el qual ſerà 480. aſſentarlehas debaxo de los quebrados, y queda acabada la quenta, como parece aqui figurado.

$$\frac{7}{8} \text{ de } \overset{42}{\underset{480}{\frac{3}{4}}} \text{ de } \frac{2}{5} \text{ de } \frac{1}{3} \text{ es } \frac{7}{80}$$

Y reſponderàs, que es quarenta y dos quatrocientos y ochentavos, los quales traìdos à menor denominacion, es ſiete ochentavos, como has viſto.

Pruebalo por la orden del exemplo precedente, poniendo la coſa entera en ciento y veinte terminos, porque en ciento y veinte hallaràs las propiedades que concurren en los quebrados que es la queſtion propueſta.

Exemplo quinto de la miſma eſpecie.

SI te fuere preguntado, què parte ſerà de una onza, ò coſa entera la mitad de mitad de mitad de mitad de la dicha onza de peſo, haràs aſsi: aſsienta las mitades, y multiplica los nombradores unos por otros, y deſpues los denominadores, como en el exemplo precedente, y quedarà aſsi la figura.

$$\frac{1}{2} \text{ de } \overset{1}{\underset{16}{\frac{1}{2}}} \text{ de } \frac{1}{2} \text{ de } \frac{1}{2} \text{ es } \frac{1}{16}$$

Y aſsi havràs acabado la quenta, y reſponderàs, que es un adarme, ò un diez y ſeiſavo de la onza de peſo. Pruebalo. Pues ſabes que la onza tiene diez y ſeis adarmes, la media es ocho adarmes, la mitad de media es quatro adarmes, la mitad de quatro adarmes, ò quarta de la onza es dos adarmes, y la mitad de dos adarmes es un adarme, que es la diez y ſeiſcena parte de la onza, como parece en en esta demonstracion, à razon de diez y seis adarmes la onza.

Media onza es ocho adarmes.
Mitad de $\frac{1}{2}$ onza es 4. adarmes, que es la quarta.
Mitad de $\frac{1}{4}$ de onza es 2. adarmes, que es la ochava.
Mitad de $\frac{1}{8}$ de onza es un adarme, que es un diez y seisavo.

Por la orden susodicha podràs hacer las semejantes questiones de esta especie: y porque se hace como el multiplicar por quebrados solos, segun has visto, quise escribir aqui los avisos para tomar partes de partes; aunque en este lugar no se permite tratar estas reglas, sino en el Capitulo que tratarè de esta especie, que llaman quebrados de quebrados.

Mas porque en las reglas de oro te serà provechoso saber lo que hemos dicho, por tanto te suplìco, discreto Lector, que no te enfade el leer, ni te canse la disciplina, pues yo no me canso en escribir, y dexarte esta doctrina: y acuerdate del proverbio que dice: Amargas son las letras à los principios, mas los fines tienen suaves, y muy dulces. Prosigamos ahora la regla nuestra de multiplicar por quebrados.

Articulo segundo de este Capitulo X. que trata de multiplicar enteros solos por enteros, y quebrados, y por el contrario.

Exemplo primero.

QUiero multiplicar 156. arrobas de aceyte por precio de 315. maravedis y medio cada arroba. Asienta el precio primero en la parte superior, porque es mayor numero que el de las arrobas, aunque no es forzoso; mas por guardar el estilo que hasta ahora havemos tenido, multiplica llanamente los enteros por los enteros primero, asi.

	$315\frac{1}{2}$	maravedis.
Las arrobas	156	
	1890	
	1575	
	315	

Aho-

Ahora hallaràs con el medio, tomando la mitad de las arrobas, y diràs, la mitad de ciento y cinquenta y seis es setenta y ocho: asienta 78. maravedis, y sumalos con las tres partidas, que estàn debaxo de la raya, y quedarà acabada la quenta asi.

El precio	$315\frac{1}{2}$	maravedis.	
Las arrobas	156		
	1890		
	1575	La prueba del nueve.	0
	31578		6+6
	49218	mrs.	3

Y diràs, que las ciento y cinquenta y seis arrobas de aceyte, à precio de trecientos y quince maravedis y medio cada arroba, suman, y montan quarenta y nueve mil docientos y diez y ocho maravedis, la qual està verdadera por la prueba de los nueves. Nota, que à la multiplicacion del 3. por el cero que està encima de la cruz, le juntamos la prueba de los 78. que saliò por mitad de las arrobas, y diximos, 3. veces cero es cero, y 7. y 8. quince, fuera nueve es *6.* assentamos *6.* en un brazo de la cruz; y porque concurre su semejante en el otro brazo de la cruz de la suma que procediò abaxo, sacando los nueves, està buena la prueba.

Exemplo segundo.

MUltiplica 150. libras de pimienta por 4. reales y medio cada una libra. Asienta los numeros asi.

La pimienta	150	libras.
El precio, ò multiplicador.	$4\frac{1}{2}$	reales.
	600	

Nota, que si fuera à 4. reales cada libra, yà estaba la quenta hecha, y dixeras que montava la partida seiscientos reales; mas porque es à quatro y medio, conviene que multipliques las libras por el medio, diciendo, media vez ciento y cinquenta es setenta y cinco, ò la mitad de ciento y cinquenta es setenta y cinco, que todo es uno: asienta pues

pues 75. debaxo de los ceros, arroja una linea por abaxo, y ſuma todo lo que eſtuviere entre las dos lineas, y havràs acabado tu quenta, como aqui parece.

La pimienta	150	libras.
El precio es	4 $\frac{1}{2}$	reales.
	600	
	75	
	675	reales.

La prueba del nueve.

$$\begin{array}{ccc} & 6 & \\ 0 & + & 0 \\ & 4 & \end{array}$$

Y reſponderàs, que ciento y cinquenta libras de pimienta, por quatro reales y medio cada libra, ſuman, y montan ſeiſcientos y ſetenta y cinco reales. Nota, que quando el quebrado eſtà en la partida de arriba, tomamos la mitad de la partida de abaxo; y por el contrario, quando ocurre el medio en el numero de abaxo, tomarèmos la mitad del de arriba; y ſi el quebrado fuere tercio, tomar el tercio de la partida contraria; ſi quarto, el quarto; y ſi dozavo, el dozavo.

La prueba real de eſtos dos exemplos es partir el producto de cada multiplicacion por el numero de la mercaderìa, y ha de venir al cociente el precio, que fue por quien ſe multiplicò aſsi, como en las demonſtraciones ſiguientes veràs.

Prueba real del exemplo primero.

	0	
	1	
	03	
	18(7	
	0290	
	1445	
Suma partidera.	4921(8	315 $\frac{1}{2}$
Partidor.	~~15666~~	
	~~155~~	
	1	

Los ſetenta y ocho ciento y cinquenta y ſeiſavos abreviado es medio, porque las ſobras es la mitad del partidor. Adelante tratarè la regla de abreviar.

Prue-

Prueba real del exemplo ſegundo

	0	
	2	
La particion.	675	4 $\frac{1}{2}$
El partidor.	150	

Los 75. ciento y cinquenta avos, abreviandolos, es medio tambien, porque el partidor cabe en las ſobras media vez juſtamente.

Por la miſma regla aſſentarè aqui diez exemplos, y ſolamente la demonſtracion de ellos, para los quales tendràs los aviſos ſiguientes.

Primeramente, que en la parte donde ocurriere tercio, tomaràs la tercia parte de ſu contrario; quiero decir, que ſi el tercio eſtuviere en la mercaderìa, has de tomar la tercia parte del precio; y ſi fuere quarto, tomaràs la quarta parte; y ſi fuere dozavo, la dozava parte; y aſsi has de guardar la proporcion en los demàs quebrados.

Y quando el quebrado ocurriere en el precio, tomaràs aquella parte, ò partes del numero de la mercaderìa.

Y aſsi tomando mitad de qualquier numero impar, procederà medio, el qual aſſentaràs primero en la ſuma, debaxo de la raya, un poco diſtante de los enteros.

Y ſi tomando el tercio, ſobrare uno, aſſentaràs $\frac{1}{3}$; y ſi ſobraren dos puntos, aſſentaràs dos tercios aſsi $\frac{2}{3}$; porque el tercio de dos enteros es dos tercios de un entero. Y ſi tomares el quarto, y ſobrare uno, aſsienta $\frac{1}{4}$; ſi ſobraren dos aſſentaràs dos quartos, que es medio; ſi ſobraren tres, aſſentaràs tres quartos aſsi $\frac{3}{4}$, como lo veràs figurado; y en los demàs quebrados tu diſcrecion, y buen juicio te guiarà.

Exemplo primero.

Multiplica	759	fanegas de trigo.
Por	13 $\frac{1}{2}$	reales cada fanega.
	2277	
	759	
	379 $\frac{1}{2}$	
Suman, y montan	10246 $\frac{1}{2}$	reales.

Exem-

Exemplo segundo.

Multiplica	305 1/3	varas de terciopelo.
Por	34	reales.
	1220	
	915	
	11 1/3	
Suman, y montan	10381 1/3	reales.

Exemplo tercero.

Multiplica	404	arrobas de cera.
Por	32 2/3	reales cada arroba.
	808	
	1222	
	134 2/3	
Suman, y montan	13062 2/3	reales.

Exemplo quarto.

Multiplica	1203	libras de seda.
Por	61 1/4	reales cada libra.
	1203	
	7218	
	300 3/4	
Suman, y montan	73683 3/4	reales.

Exemplo quinto.

Multiplica	150 1/4	arrobas de miel.
Por	24	reales cada arroba.
	600	
	300	
	6	
Suman, y montan	3606	reales.

Exemplo sexto.

MUltiplica ciento y cinquenta marcos de plata, y una onza, por precio de setenta y cinco reales cada marco. Nota, que la onza es la ochava parte del marco. Asienta los numeros assi

	150 1/8	marcos de plata.
Por	65	reales cada marco.
	750	
	900	
	8 1/8	
Suman, y montan	9758 1/8	reales.

Exemplo septimo.

Multiplica	346 1/10	arrobas de aceyte.
Por	345	maravedis cada arroba.
	1730	
	1384	
	1038	
	34 5/10	
Suman, y montan	116404 1/2	maravedis.

Exemplo octavo.

Multiplica	4607	quilates de oro.
Por 24. mrs y nueva, que es	24 1/4	maravedis el quilate.
	18428	
	9214	
	1151 3/4	
Suman, y montan	111719 3/4	que son tres nuevas los 3/4

Exemplo noveno.

Multiplica	502 $\frac{1}{12}$	toneladas de una mercaderia.
Por	39	ducados cada tonelada.
	4518	
	1506	
	3 $\frac{3}{12}$	
Valen	19581 $\frac{3}{12}$	ducados. Los $\frac{3}{12}$ es $\frac{1}{4}$ de un dudado, traìdo à menor denominacion.

Exemplo decimo, y ultimo de este articulo segundo.

Multiplica	96 $\frac{1}{6}$	varas de terciopelo.
Por	36	reales cada vara.
	576	
	288	
	6	
Valen	3462	reales.

Pareceme haver tratado suficientemente lo que conviene para la multiplicacion de los numeros enteros por enteros, y quebrados, ò à la contra; mas si bien lo has considerado, y notado, los quebrados que yo he puesto en los exemplos precedentes, todos han sido con una sola parte del entero; quiero decir, en los nombradores siempre he puesto uno por nombrador, como un medio, un tercio, un quarto, y un dozavo, &c.

Quierote mostrar ahora cómo te has de regir, quando ocurrieren en las tales multiplicaciones dos tercios, ò tres quartos, cinco sexmos, tres ochavos, ò siete ochavos, y siete dozavos, &c. que se entiende ser la letra de encima de la raya numero, el qual llamamos nombrador; y porque las semejantes quentas se pueden hacer por muchas vias, assentarè aqui quatro diferencias, y modos de obrar, que son las mas ordinarias, y cada una de ellas muy cierta, è inteligible, de las quales tomaràs la que mejor te pareciere.

Ar-

Articulo tercero de este Capitulo X. en el qual se contienen dos exemplos, y cada uno de ellos por quatro modos, y de su operacion muy por estenso; y otras diez figuras por el mismo tenor.

Exemplo primero.

Multiplica 64. marcos, y 6. onzas de plata por 2380. maravedis cada marco, que es la ley mas subida que traen las barras de plata de Tierra-Firme, aunque algunas vienen de 2390. Assienta la ley primero, por ser numero mayor, y los marcos debaxo; y porque 8. onzas es un marco, assentaràs tres quartos adelante, en el lugar de las seis onzas, assi.

Ley	2380	maravedis cada marco.
Por	64 $\frac{3}{4}$	marcos de plata.
	9520	
	14280	

Ahora por el un quarto de marco de plata tomaràs la quarta parte de la ley, y hallaràs que es 595. mrs. Y porque en el quebrado estàn tres quartos, assentaràs tres veces los 595. mrs. y sumarlos has con las dos partidas que procedieron de la multiplicacion de los sesenta y quatro por la ley, como lo hallaràs en la figura siguiente.

Ley	2380	mrs. cada marco.
Por	64 $\frac{3}{4}$	marcos de plata.
	9520	
	14280	
	595	
	595	
	595	
Suman	154105	maravedis.

Y assi diràs, que una barra de plata de ley, à dos mil tre-

trecientos y ochenta maravedis cada marco, y pesa sesenta y quatro marcos, y seis onzas, suman, y montan ciento y cinquenta y quatro mil ciento y cinco maravedis.

Operacion del propio exemplo por el segundo modo.

Multiplica ley	2380	mrs. cada marco.
Por	$64\frac{3}{4}$	marcos de plata.
	9520	
	14280	

Hecho esto, tomaràs la mitad de la ley, por el medio marco de plata, ò por los dos quartos, que todo es uno, y montan 1190. maravedis, los quales assentaràs debaxo de las dos partidas, assi.

Ley	2380	maravedis el marco.
Por	$64\frac{3}{4}$	marcos de plata.
	9520	
	14280	
	1190	

Y ahora tomaràs la mitad de los mil ciento y noventa, por el valor del otro quarto de marco, que nos quedò por contar, y sumalo con las tres partidas que estàn assentadas, el qual hallaràs, que vale quinientos y noventa y cinco maravedis: asientalos debaxo, y despues haz una linea, debaxo de la qual assentaràs la suma de todo, y havràs acabado de hacer la quenta, assi.

Multiplica ley	2380	maravedis cada marco.
Por	$64\frac{3}{4}$	marcos de plata.
	9520	
	14280	
	1190	
	595	
Valen	154105	mrs.

El qual dicho modo es el mas seguido entre Mercaderes.

Ter-

Tercero modo de obrar el propio exemplo.

LOS dos modos de obrar que has visto, y el que de presente quiero mostrar, todos se comienzan de una manera, y se obran de un tenor con los numeros enteros, solo en la operacion del quebrado està la diferencia, y assi assentarè la multiplicacion por los enteros primero, como en los exemplos passados, y despues harè la practica con el quebrado, assi.

Multiplica ley	2380	maravedis cada marco.
Por	$64\frac{3}{4}$	marcos de plata.
	9520	
	14280	

Ahora, porque decir tres quartos de marco, no es otro, que decir la quarta parte de tres marcos, pues multiplica la ley por tres, y lo que procediere partiràs à quatro compañeros, y el cociente serà el valor de los tres quartos, que se entienden las seis onzas de plata, assi.

Multiplica ley	2380	maravedis el marco.
Por	3	marcos.
	7140	maravedis.

	000	
	330	
Parte el producto, que es	7140	1785 el cociente.
Quatro compañeros.	~~4444~~	

Y assi hallaràs, que los tres quartos valen mil setecientos y ochenta y cinco maravedis, los quales sumaràs con las dos partidas que procedieron en la multiplicacion comenzada, assi.

Mul-

Multiplica ley 2380 maravedis cada marco.
Por $64\frac{3}{4}$ marcos de plata.

	9520	
	14280	
Valen las feis onzas	1785	maravedis.
Vale toda la plata	154105	maravedis.

Efte modo tercero que has vifto, es el mas compendiofo de todos los otros, fegun opinion comun de Arithmeticos, porque es regla general, y por ella efcufan muchos quebrados, que fuelen proceder, quando fe obra por el primero, y fegundo modo; y efte obrar multiplicando por el nombrador, y defpues el producto partir por el denominador, fe deriva de la regla de tres; porque decimos, fi quatro quartos de marco valen dos mil trecientos y ochenta maravedis, que valdràn los tres quartos, y formafe afsi: Si 4. valen 2380. què valdràn tres? Lo qual tratarè con la ayuda de Jefu-Chrifto en las reglas de tres, en un Capitulo muy en particular.

Operacion del mifmo exemplo por el quarto modo.

ESte modo de obrar es extraordinario, que fi no fueffe por falta de faber alguno de los modos precedentes, no havia para que ufar de èl, folo por fer prolijo; mas porque es tan cierto como qualquier de ellos, lo quife efcribir aqui, y porque te prepares para las multiplicaciones de enteros, y quebrados por enteros, y quebrados, y para regla de partir de los tales numeros, en los quales es menefter faber reducir los enteros à la denominacion de fu quebrado. Pues multiplica ley 2380. por $64\frac{3}{4}$. Reduce los marcos à quartos, multiplicando los 64. por el denominador, que es quatro, y al producto juntarle has tres, y hallaràs que es 259. los quales, porque fon quartos, afsienta 4. debaxo por denominador, y los 2380. maravedis, porque fon enteros: afsienta uno debaxo de ellos por denominador.

Mul-

$$\frac{2380}{1} \text{ por } \frac{259}{4}$$

Multiplica ahora 2380
Por 259

	21420
	11900
	4760
El producto	616420

Afsienta ahora efte numero encima de la raya de los quebrados, el qual ferà la fuma partidera, y debaxo de la otra raya inferior affentaràs 4. por denominador, porque una vez 4. es 4. el qual ferà partidor, y quedarà afsi acabada la quenta.

$$\begin{array}{c} 616420 \\ \frac{2380}{1} \text{ por } \frac{259}{4} \\ 4 \end{array}$$

Parte à

0	
20000	
616420	154105
~~44444~~	

Y afsi parece eftàr la quenta cierta, y verdadera por todos quatro modos.

Exemplo fegundo de efte articulo tercero, por los propios modos del exemplo precedente.

Modo primero.

MUltiplica una barra de plata ley 2380 maravedis por 72. marcos, y fiete onzas; y porque ocho onzas es un marco, affentaràs fiete ochavas en el quebrado, afsi.

Mul-

Multiplica ley 2380 maravedis cada marco.
Por 72 $\frac{7}{8}$ marcos de plata.

4760
16660

Vale cada onza 297 $\frac{1}{2}$
297 $\frac{1}{2}$
297 $\frac{1}{2}$
297 $\frac{1}{2}$
297 $\frac{1}{2}$
297 $\frac{1}{2}$
297 $\frac{1}{2}$

Monta la barra 173442 $\frac{1}{2}$ maravedis.

Modo segundo del propio exemplo.

Multiplica ley 2380 maravedis cada marco.
Por 72 $\frac{7}{8}$ marcos de plata.

4760
16660

Valen las 4. onzas 1190 mrs. que es la mitad de la ley.
Valen las 2. onzas 595 mrs. que es el quarto de la ley.
Vale la una onza 297 $\frac{1}{2}$ mrs. q̄ es la ochava parte de la ley.

Vale la barra 173442 $\frac{1}{2}$ maravedis.

Modo tercero de multiplicar la propia barra.

Multiplica ley 2380 maravedis cada marco.
Por 72 $\frac{7}{8}$ marcos de plata.

4760
16660

Valen las 7. onzas 2082 $\frac{1}{2}$

173442 $\frac{1}{2}$ mrs.

Multiplica ley 2380
Por el nombrador 7

16660

Parte

0
0002(4
Parte al denominador 16660 | 2082 $\frac{4}{8}$ cociente.
88888

El quarto modo de la propia quenta.

Multiplica ley $\frac{2380}{1}$ por 72 $\frac{7}{8}$ marcos de plata. Reduce primero los marcos à la especie del quebrado, y prosigue como te he mostrado en el quarto modo del exemplo precedente, y para que mejor lo entiendas, lo assentarè aqui.

1387540
2380—583
por
1—8

Multiplica los nombradores uno por otro, assi.

2380
Por 583

7140
19040
11900

1387540

00000
0523324
Parte à 8 1387540 | 173442 $\frac{1}{2}$
888888

Vale la barra.

Està verdadera por todos quatro modos.

EXEMPLO TERCERO.

Modo primero.

Multiplica 26. arrobas, y 7. terrazos de aceyte por 350. mrs. cada arroba conviene à saber, el arroba tiene 10. terrazos, conforme se usa en Sevilla.

Multiplica 350 maravedis cada arroba.
Por 26 $\frac{7}{10}$ arrobas de aceyte.

2100
700

Vale cada decimo 35 maravedis.
35
35
35
35
35
35

Suman, y montan 9345 maravedis.

Modo

Modo ſegundo.

	Multiplica	350	maravedis cada arroba.
	Por	26 $\frac{7}{10}$	arrobas de aceyte.
		2100	
		700	
Vale la media arroba		175	mrs. que ſon por los 5. terrazos
Valen los 2. terrazos		70	mrs. por el quinto de la arroba.
Que todo monta		9345	maravedis.

Nota, que por los dos terrazos tomè la quinta parte del precio, que es ſetenta maravedis.

Modo tercero.

	Multiplica	350	maravedis cada arroba.
	Por	26 $\frac{7}{10}$	arrobas de aceyte.
		2100	
		700	
Valen los ſiete terrazos		245	maravedis.
	La ſuma	9345	maravedis.

$$\begin{array}{r} 350 \\ \text{Por} \quad 7 \\ \hline 2450 \end{array}$$

El quarto modo.

Multiplica 350. por 26 $\frac{7}{10}$. Nota la facilidad de eſta reduccion de los 26. enteros à la eſpecie del quebrado, quando el denominador es diez, que ſin mudar las letras, ni tocarà ellas, eſtaràn reducidos à decimos, con ſolamente alargar la raya que divide el quebrado, aſsi $\frac{267}{10}$, porque diez veces 26. es 260. añadiendo 7. hacen los $\frac{267}{10}$.

93450
350—267
——por——
1———10

$$\begin{array}{r} \text{Multiplica} \quad 267 \\ 350 \\ \hline 13350 \\ 801 \\ \hline 93450 \end{array}$$

Y

Y porque la ſuma partidera conviene partir à diez compañeros, con quitarle el cero, eſtarà acabada la quenta aſsi 9345.0. Y parece eſtàr la quenta verdadera por todos los modos. Eſto baſtarà en quanto à multiplicar enteros por enteros, y quebrados, ò à la contra, que por los exemplos ſuſodichos podràs hacer qualeſquier quentas que ſe te ofrecieren de eſta eſpecie. Quiero ahora moſtrar cómo te has de regir en el multiplicar de enteros, y quebrados por enteros, y quebrados, lo qual te enſeñarè por dos modos, aunque ſe pueden hacer por otros diferentes.

Articulo quarto de eſte Capitulo X., y exemplo primero por el primer modo.

Multiplica dos libras y media de azucar, por dos reales y medio cada libra, quánto monta? Aſsienta los numeros aſsi.

Multiplica	2 $\frac{1}{2}$	libras de azucar.
Por	2 $\frac{1}{2}$	reales cada libra.

Multiplica primero las dos libras por los dos reales, y montaràn 4. reales: aſsienta quatro debaxo de la raya, en derecho de los enteros; y porque en entrambas partidas concurren medios, toma la mitad del numero de arriba, y la mitad del numero de abaxo: aſsienta dos puntos, el uno debaxo del otro, y en derecho del 4. y deſpues multiplicaràs los quebrados el un medio por el otro, y procederà un quarto, el qual aſſentaràs debaxo de la raya, en derecho de los quebrados, y deſpues haràs una raya debaxo de todo, donde venga la ſuma, y producto, aſsi.

Las	2 $\frac{1}{2}$	libras de azucar.
Por	2 $\frac{1}{2}$	reales cada libra.
	4	
	1	
	1 $\frac{1}{4}$	
Valen	6 $\frac{1}{4}$	reales.

Mo-

Modo segundo de obrar el exemplo presupuesto.

Multiplica las dichas	$2\frac{1}{2}$	libras de azucar.
Por el dicho precio de	$2\frac{1}{2}$	reales cada libra.

Assienta las partidas la una delante de la otra, assi: $2\frac{1}{2}$ por $2\frac{1}{2}$; y reduce los numeros à la especie de su denominacion, y hallaràs que son cinco medias libras, y cinco medios reales el precio de cada libra: pues sigue la operacion, como parece en esta figura.

25
5 —— 5
— por —
2 —— 2
4

Reduce ahora los veinte y cinco quartos à enteros, y montaràn seis y un quarto, assi.

	01	
La suma partidera	25	$6\frac{1}{4}$ reales.
	4	

La prueba real de esta quenta es partir los $6\frac{1}{4}$ à $2\frac{1}{2}$: han de venir al cociente otros $2\frac{1}{2}$.

Y porque aun no te he enseñado la regla de partir enteros, y quebrados à enteros, y quebrados, haràs la prueba de este modo siguiente.

Bien vès que dos reales y medio valen 85. maravedis, haz la quenta por maravedis, y multiplica ochenta y cinco maravedis por dos libras y media de azucar, y sumaràn docientos, y doce maravedis y medio, que montan los seis reales y quartillo, como parece aqui figurado.

Multiplica	85	maravedis cada libra
Por	$2\frac{1}{2}$	de azucar.
	170	
Vale la media libra	$42\frac{1}{2}$	maravedis.
Monta	$212\frac{1}{2}$	mrs. que valen $6\frac{1}{4}$ reales.

Exem-

Exemplo segundo por el primer modo.

Multiplica	$240\frac{1}{4}$	onzas de seda.
Por	$4\frac{1}{2}$	reales cada onza.
	960	
Vale la quarta	1	real.
Y por los medios	120	reales.
Y media vez un quarto es	$\frac{1}{8}$	de real.
Montan	$1081\frac{1}{8}$	reales.

Y assi diràs, que docientas y quarenta onzas y quarta de seda, à razon de quatro reales y medio cada onza, suman, y montan mil y ochenta y un reales, y una ochava parte de un real, que vale quatro maravedis y nueva, moneda Castellana.

Modo segundo de multiplicar este segundo exemplo presupuesto.

Multiplica $240\frac{1}{4}$ por $4\frac{1}{2}$. Reduce primero la multiplicacion à quartos, y el multiplicador à medios, y vendràs à multiplicar novecientos y sesenta y un quartos por nueve medios, assi.

961 —— 9
—— por ——
4 —— 2

Y procederà ocho mil seiscientos y quarenta y nueve ochavos de real, los quales reducidos à enteros; conviene à saber, partiendo el nombrador à ocho compañeros, suman, y montan mil y ochenta y un reales, y un ochavo de real, como parece en la figura siguiente.

8649
691 —— 9
—— por ——
4 —— 2
8

	0001	Cociente.
La suma partidera.	8649	$1081\frac{1}{8}$
El partidor.	8888	

Y assi parece estàr la quenta verdadera por los dos modos; y el un modo es bastante prueba del otro, y el otro del otro.

Exem-

Exemplo tercero de multiplicar el primer modo, ſegun he tratado en eſte articulo quarto.

Multiplica	271 $\frac{7}{8}$	arrobas de vino.
Por	64 $\frac{1}{2}$	maravedis cada arroba.
	1084	
	1626	
Valen las 7. azumbres	56	maravedis.
Por el medio maravedì	135 $\frac{1}{2}$	maravedis.
La mitad de $\frac{7}{8}$ es	$\frac{7}{16}$	
La ſuma	17535 $\frac{15}{16}$	maravedis.

Y aſsi diràs, que las docientas y ſetenta y una arrobas, y ſiete azumbres de vino, à razon de ſeſenta, y quatro maravedis y medio la arroba, ſuman, y montan diez y ſiete mil quinientos y treinta y cinco maravedis, y quince diez y ſeiſavos de maravedì.

El miſmo exemplo de multiplicar por el ſegundo modo.

Multiplica 381 $\frac{7}{8}$ por 64 $\frac{1}{2}$. Reduce los numeros cada uno de por sì à la eſpecie de ſu quebrado, aſsi.

280575
2175 —— 129
—— por ——
5 —— 2
16

Multiplica	2175
Por	129
	19575
	4350
	2175
	280575

Y procederàn docientos y ochenta mil quinientos y ſetenta y cinco diez y ſeiſavos de maravedì, que reducidos à enteros, ſuman, y montan diez y ſiete mil quinientos y treinta y cinco maravedis, y quince diez y ſeiſavos de otro maravedì, como parece en la particion ſiguiente.

00 1
09304
12829
La ſuma partidera 280575 | 17535 $\frac{15}{16}$ maravedis.
El partidor es ~~166666~~
~~111~~

Bien has viſto los modos de multiplicar precedentes. Nota, que quando en las ſemejantes multiplicaciones ocurrieren quebrados intrincados, y extraordinarios, que ſiempre ſigas el ſegundo modo, que es reducir primero los enteros à la eſpecie del quebrado que cada numero traxere: porque de otro modo es muy enfadoſo, y concurren muchos quebrados en el diſcurſo de la operacion, los quales ſon dificiles, y tardos de ſumar; y pueſto que de qualquier modo es poſsible, havrèmos de huìr prolixidad: y porque mejor quadre eſta razon, quiero poner el exemplo ſiguiente.

Exemplo quarto de eſte articulo quarto.

Multiplica ochenta y cinco marcos, y tres peſos de plata corriente de la Nueva-Eſpaña, à razon de treinta y nueve reales y tres quartillos cada marco; y porque el marco tiene cinco peſos: aſſentaràs ochenta y cinco y tres quintos, por treinta y nueve y tres quartos, aſsi: 85 $\frac{3}{5}$ por 39 $\frac{3}{4}$. Reduce como te he moſtrado, y quedarà aſsi.

68052
428 —— 159
—— por ——
5 —— 4
20

Valen 3402 $\frac{3}{5}$.

Y aſsi diràs, que ſuman, y montan los dichos marcos, y tres peſos de plata al dicho precio tres mil y quatrocientos y dos reales, y tres quintos de otro real, que es veinte maravedis, y dos quintos de maravedì, moneda Caſtellana. La prueba real de eſta quenta ſerà partir 3402 $\frac{3}{5}$ à 39 $\frac{3}{4}$, y vendrà al cociente 85 $\frac{3}{5}$: ò al contrario; quiero de-

decir, que si partes à 85 $\frac{3}{5}$, vendràn al cociente los 39 $\frac{3}{4}$ reales. Quando supieres partir de quebrados, lo podràs verificar. Quierote ahora mostrar cómo te has de regir en multiplicar enteros, y quebrados, per quebrado simple, ò à la contra.

Articulo quinto de este Capitulo X. que trata de multiplicar enteros, y quebrados por quebrados simples; y quebrado simple por entero, y quebrado.

Exemplo primero.

Multiplica 18. varas y media de raso, à razon de dos tercios de ducado cada vara. Assienta la quenta assi 18 $\frac{1}{2}$ por $\frac{2}{3}$. Reduce las varas à medias varas, y seràn treinta y siete medias: prosigue tu quenta, como lo muestra esta figura siguiente.

```
   74                    0
37 ——— 2                 12
——por——        Parte     74     | 12 1/3   ducados.
 2 ——— 3         à       66     |________
    6
```

Y assi dirà, que las dichas diez y ocho varas y media de raso, al dicho precio de dos tercios de ducado la vara, suman, y montan doce ducados, y un tercio de ducado, como parece por la quenta.

Puedeslo probar, tornando à hacer la quenta por maravedis, multiplicando diez y ocho varas y media por docientos y cinquenta maravedis cada vara; porque los dos tercios de un ducado son los dichos docientos, y cinquenta maravedis, moneda Castellana, y procederàn quatro mil seiscientos y veinte y cinco maravedis, que valen los dichos doce ducados, y ciento y veinte y cinco maravedis, que es un tercio de ducado, como parece en la figura siguiente.


```
Multiplica   18 1/2   varas de raso.
      Por   250       maravedis cada vara.
            ______
            900                        1
           36                         22
Vale la media 125  mrs.              083
            ______                   197    ducados.
La suma     4625   mrs.     Parte   4625  | 12 1/3
            ______            à     3755  |________
                                     37
                                   ______
```

Exemplo segundo de este articulo quinto.

Multiplica 1365 $\frac{1}{3}$ varas de olanda por $\frac{3}{4}$ de ducado cada vara. Reduce las varas à tercias, multiplicandolas por el 3. y sumando una tercia con el producto, procederàn quatro mil y noventa y seis tercias, y seguiràs la orden, como te he mostrado, assi.

```
                              0
 12288                      00040
4096 ——— 3        Parte     12288  | 1024   ducados.
——por——             à       12222  |______
 3 ——— 4                     111
   12
```

Y diràs, que las mil trecientas y sesenta y cinco varas y tercia de olanda, à razon de tres quartos de ducado cada vara, suman, y montan mil y veinte y quatro ducados justamente. La prueba de esta quenta realmente es partir los 1024. ducados à $\frac{3}{4}$, y vendràn al cociente las 1365 $\frac{1}{3}$ varas: ò partir por la mercadurìa, y ha de venir al cociente el precio de la vara, que es $\frac{3}{4}$. El modo de obrar la dicha prueba en el capitulo siguiente lo enseñarè, tratando de partir quebrados: solamente pondrè aqui la figura, para que tù mismo la consideres.

```
   4099                             000
    à                               111(1    cociente.
1024            La suma partidera.  4099  | 1365 1/3
  1    X   3/4      El partidor.    3333  |________
    3
```

Exemplo tercero de este articulo quinto.

UN hombre comprò perlas en cantidad de siete ochavas de onza, à precio de veinte y seis ducados, y dos septimos de ducado la onza: preguntase quántos ducados montan las dichas perlas al respecto? Haràs assi. Assienta las siete ochavas, y despues adelante assentaràs el precio de la onza; y aunque te parezca que se pervierte la orden de assentar la menor cantidad primero, no impide, porque en esta especie de multiplicar, no hay mas que assentar primero el mayor que el menor numero, respecto à que se assienta primero la mercaderia, y despues el precio de la cosa entera, como aqui parece $\frac{7}{8}$ por 26 $\frac{2}{7}$. Reduce los ducados à septimos, y hallaràs que es ciento y ochenta y quatro septimos: assientalos por orden, y prosigue como aqui parece en la figura.

1288
7——184
— por —
8——7
56

0
01
0160
La suma partidera. 1288 | 23 Cociente.
El partidor. ~~566~~
5

Y diràs, que las dichas siete ochavas de onza de las dichas perlas, à precio de veinte y seis ducados y dos septimos de ducado la onza, suman, y montan veinte y tres ducados justamente. La prueba real de esta quenta es partir los veinte y tres ducados à siete ochavas, y vendrà al cociente el precio de la onza, que es los veinte y seis ducados, y dos septimos de ducado. Y puesto que no te he enseñado à partir quebrados, assentarè aqui la figura, por no ser notado, que hago quenta sin prueba.

184
à
$\frac{23}{1}$ X $\frac{7}{8}$
7

0
042
La suma partidera. 184 | 26 $\frac{2}{7}$
El partidor. ~~77~~

Siguense tres figuras, y exemplos de la propia especie del articulo quinto, con los quales darè fin, y remate à este Capitulo X.

Mul-

16
Multiplica 1 $\frac{1}{7}$ por $\frac{2}{3}$ — 8——2 / — por — / 7——3 — es $\frac{16}{21}$ avos.
21

5
Multiplica 2 $\frac{1}{2}$ por $\frac{1}{5}$ — 5——1 / — por — / 2——5 — es $\frac{1}{2}$.
10

19
Multiplica 3 $\frac{1}{6}$ por $\frac{1}{9}$ — 19——1 / — por — / 6——9 — es $\frac{19}{54}$.
54

CAPITULO XI.

DE LA ARITHMETICA PRACTICA, QUE CONTIENE multiplicar enteros, y quebrados por quebrado simple; y por el contrario, el quebrado simple por enteros, y quebrados, por arte sutil, y breve.

NOTA, que para ser buen Contador, conviene ser quebratista, y entender los quebrados muy de raìz, y fundarse en ellos; y assi podrà conseguir, y aprender facilmente lo que pretendiere en esta facultad: y porque el perfecto Arithmetico, puesto que entienda bien una quenta, ha de huir prolijidad, y procurar la operacion de la tal quenta por el mas breve, y compendioso modo que ser pudiere; por lo qual quise anteponer este Capitulo once al Capitulo doce, donde tratarè de la especie de partir à quebrados; y porque estos exemplos siguientes participan en cierta forma de las reglas de multiplicar, y partir por quebrados, los quise poner en medio de los dos extremos, que se entiende, despues de haver hablado suficientemente del multiplicar por quebrados, y antes de entrar en el partir à quebrados.

L 2 Quan-

Quando quiſieres multiplicar un tercio de vara por numero entero, y quebrado, como ſea un ſolo tercio, ò un quarto, ò un ſexmo, &c. quiero decir, que ſea el nombrador ſola una parte aliquota del denominador, la qual parte aliquota ſea puramente la unidad, y ſe multiplicàre, ò ſea multiplicado por numero entero, y quebrado, en las tales multiplicaciones no ſerà meneſter reducir los enteros à la eſpecie del quebrado, como en los exemplos paſſados, excepto los enteros que ſobraren en la unidad, al tiempo que vamos tomando el tercio, ò el quarto, ò el ſexmo de ellos; y para que mejor lo entiendas, pondrè aqui algunos exemplos.

Exemplo primero.

UNA tercia de brocado, vendida à razon de veinte y cinco ducados y medio la vara, quántos ducados montarà? Haràs aſsi. Porque tù vendiſte ſola una tercia de brocado, aſsi conviene que tomes el tercio del precio que vale la vara entera, digo de los veinte y cinco ducados y medio: aſsienta los numeros como aqui parece en la figura. $\frac{1}{3}$ | 25 $\frac{1}{2}$

Ahora diràs, el tercio de veinte y cinco es ocho, aſsienta ocho debaxo de la raya, y quedarà aſsi.

01
$\frac{1}{3}$ | 25 $\frac{1}{2}$
8

Y el uno que ſobra le reduciràs à medios, diciendo, una vez dos es dos por el denominador, y uno que eſtà encima de la rayita, es tres, los quales ſon medios, cuyo tercio es un medio: aſsienta medio debaxo de la raya, y enfrente del quebrado de arriba, y quedarà la quenta acabada, aſsi.

0
01
$\frac{1}{3}$ | 25 $\frac{1}{2}$
Vale 8 $\frac{1}{2}$ ducados.

Y diràs, que ſuma, y monta la dicha tercia de brocado al precio ocho ducados y medio.

La prueba real de eſta quenta es multiplicar ocho ducados y medio por tres, y han de proceder los veinte y cinco ducados y medio; eſto porque tiene tres tercias la vara entera, ò aſſentar tres veces el valor de la tercia, y ſumarlas, como aqui parece de los dos modos probada.

Multiplica 8 $\frac{1}{2}$ ducados. Vale la tercia 8 $\frac{1}{2}$
Por 3 — 8 $\frac{1}{2}$
8 $\frac{1}{2}$
24
1 $\frac{1}{2}$ — La prueba por ſumar. 25 $\frac{1}{2}$
25 $\frac{1}{2}$ ducados.

Exemplo ſegundo.

UN hombre comprò una quarta de pieza de tela de oro, à razon de mil y ſeiſcientos y quarenta y nueve reales, y un tercio la pieza. Preguntaſe, què tantos reales montarà? Aſsienta la quenta aſsi.

La tela de oro 1 | 1649 $\frac{1}{3}$ reales.
Por 4

Comienza à practicar deſde la mano izquierda, diciendo, el quarto de diez y ſeis es quatro, y no ſobra nada: aſsienta 4. debaxo de la raya, en derecho del 6. y pon ceros encima de los 16. y proſigue diciendo, el quarto de 4. es 1. aſsienta 1. al pie del 4. debaxo de la raya, y mata el 4. con un cero encima; y deſpues diràs, el quarto de 9. es 2. aſsienta 2. debaxo de la raya, y el 1. que ſobra, eſſe es el que has de reducir à tercios, diciendo, 1. vez 3. es 3. y uno que eſtà por nombrador, ſeràn quatro tercios, cuyo quarto es un tercio: aſsienta un tercio debaxo de la raya, enfrente del quebrado, y havràs acabado la quenta, y quedarà aſsi.

000(1
La quarta pieza de tela 1 | 1649 $\frac{1}{3}$ reales.
4
Vale 412 $\frac{1}{3}$ reales.

Y diràs, que una quarta parte de pieza de tela de oro, à razon de mil ſeiſcientos y quarenta y nueve reales, y un ter-

tercio de real la pieza entera, ſuma, y monta quatrocientos y doce reales, y un tercio de real: el tercio de real vale once maravedis, y un tercio de maravedì, moneda de Caſtilla. Pruebalo por multiplicar realmente, y por ſumar, como en el primer exemplo hiciſte.

Vale la quarta	412 $\frac{1}{3}$	reales.
Por	4	
	1648	
	1 $\frac{1}{3}$	
La prueba, y ſuma	1649 $\frac{1}{3}$	reales.

Vale cada quarta	412 $\frac{1}{3}$	reales.
	412 $\frac{1}{3}$	
	412 $\frac{1}{3}$	
	412 $\frac{1}{3}$	
La ſuma, y prueba	1649 $\frac{1}{3}$	reales.

Exemplo tercero.

MEdio quintal de cochinilla, à razon de docientos y tres ducados, y un quinto de ducado el quintal, què ducados montarà? Aſsienta la quenta aſsi.

$$\frac{1}{2}\ \Big|\ 203\ \frac{1}{5}$$

Es la practica como la paſſada, diciendo, la mitad de dos es uno, la mitad de nada es cero, y la mitad de tres es uno, y ſobra una unidad encima del tres, y quedarà aſsi en la figura.

o(1
$\frac{1}{2}$ | 203 $\frac{1}{5}$
101

Ahora reduce el 1. que ſobrò, diciendo, una vez 5. por el denominador, y 1. que eſtà encima de la raya por nombrador, es ſeis quintos, cuya mitad es tres quintos: aſsienta tres quintos debaxo de la raya, y quedarà la quenta aſsi.

o(1
$\frac{1}{2}$ | 203 $\frac{1}{5}$
101 $\frac{3}{5}$

Y diràs, que el medio quintal de cochinilla al dicho precio ſuma, y monta todo ciento y un reales, y tres quintos de real, que valen veinte maravedis, y dos quintos de otro maravedì, moneda de Caſtilla. Puedeslo probar por multiplicar, y por ſumar, aſsi.

Vale medio quintal de cochinilla	101 $\frac{3}{5}$	reales.
Multiplica por	2	
	202	
	1 $\frac{1}{5}$	
Monta	203 $\frac{1}{5}$	reales.

Vale medio quintal de cochinilla	101 $\frac{3}{5}$	reales.
Vale otro medio	101 $\frac{3}{5}$	reales.
La ſuma.	203 $\frac{1}{5}$	reales.

Ya que te he enſeñado la practica, y operacion de los tres exemplos precedentes, quiero aſſentar aqui ſeis exemplos de la miſma eſpecie, las figuras ſolamente, para que tù las conſideres. Multiplica ſetecientas y cinquenta y una libras, y tres ochavas de pimienta, à razon de un ſexmo de ducado cada libra.

Exemplo.

00
13
$\frac{1}{6}$ | 751 $\frac{3}{8}$
Vale 125 $\frac{11}{48}$ ducados

Y reſponderàs, que ſuman, y montan ciento y veinte y cinco ducados, y once quarenta y ocho avos de ducado, que es ochenta y cinco maravedis, y quince diez y ſeis avos de otro maravedi, moneda Castellana, à razon de 375. mrs. el ducado.

Exemplo.

MUltiplica mil ciento y once libras, y una quarta de agengibre, à razon de un septimo de ducado cada libra.

$$\begin{array}{r|l} & 00 \\ & 0465 \\ \frac{1}{7} & 1111\frac{1}{4} \\ \hline \text{Vale} & 158\frac{1}{4} \text{ ducados.} \end{array}$$

Y diràs, que mil ciento y once libras, y quarta de libra por precio de un septimo de ducado cada libra de agengibre, suman, y montan ciento y cinquenta y ocho ducados, y tres quartos de ducado, que montan los tres quartos docientos y ochenta y un maravedis, y un quarto de maravedi, que es una nueva, moneda de Castilla.

Exemplo.

MUltiplica mil docenas, y dos tercios de docena de camuesas, à razon de un ochavo de ducado cada docena.

$$\begin{array}{r|l} \frac{1}{8} & 1000\frac{2}{3} \text{ docenas.} \\ \hline \text{Vale} & 125\frac{1}{12} \text{ dozavos.} \end{array}$$

Diràs, que suman, y montan ciento y veinte y cinco ducados, y un dozavo de ducado, que vale treinta y un maravedis y nueva, moneda Castellana.

Exemplo.

MUltiplica mil docientas y tres onzas y cinco sexmas de canela, à razon de un dozavo de ducado cada onza.

$$\begin{array}{r|l} & 00 \\ \frac{1}{12} & 1203\frac{4}{6} \text{ onzas de canela.} \\ \hline \text{Vale} & 100\frac{23}{72} \text{ avos.} \end{array}$$

Y diràs, que suman, y montan cien ducados, y veinte y tres setenta y dos avos de otro ducado, que valen tres rea-

reales y medio, moneda Castellana; esto en quanto à la práctica vulgar, mas en rigor es ciento y diez y nueve maravedis, y este quebrado de otro maravedì, que es $\frac{19}{24}$

Exemplo.

MUltiplica un decimo por mil y diez enteros, y quatro novenos de las especies que te pareciere.

$$\begin{array}{r|l} & 0 \\ \frac{1}{10} & 1010\frac{4}{9} \\ \hline \text{Vale} & 101\frac{2}{45} \end{array}$$

Y diràs, que proceden ciento y uno, y dos quarenta y cinco avos de un entero.

Exemplo.

MUltiplica un noveno por mil novecientos y ocho y medio. Assienta la quenta assi.

$$\begin{array}{r|l} & 00 \\ & 0110 \\ \frac{1}{9} & 1908\frac{1}{2} \\ \hline \text{Producto} & 212\frac{1}{18} \end{array}$$

Y diràs, que proceden docientos y doce enteros, y un deciochavo de otro entero.

Las pruebas de estos seis exemplos que he puesto, no las he querido assentar aqui, tù las podràs hacer por la orden que te he mostrado en las pruebas de los tres exemplos primeros de este Capitulo once, y por estos avisos puedes hacer las quentas semejantes.

Articulo segundo.

POrque en algunos exemplos del articulo precedente han concurrido grandes quebrados de ducado, y de real en los productos, y he dicho los maravedis que valen los tales quebrados, quierote ahora mostrar cómo te has de haver con ellos, y con los semejantes, para saber quantos maravedis valen dos tercios de ducado, ò tres quartos, ò cinco sexmos, y otros qualesquier quebrados de real, ò de libra de moneda, los dineros que valdràn, &c.

Exem-

Exemplo primero.

SI te fuere preguntado: los dos tercios de un real quántos maravedis valen, haràs asi. Porque dos tercios de un real es lo mismo que el tercio de dos reales, es necessario multiplicar treinta y quatro maravedis, que vale el real por el nombrador, y el producto partir à tres compañeros, que es el denominador, asi.

Multiplica 34 maravedis.
Por 2 reales.

Producto 68

02
La suma partidera 68 | 22 $\frac{2}{3}$ mrs.
El partidor es 33

Y asi diràs, que los dos tercios de un real es veinte y dos maravedis, y dos tercios de otro maravedì. La prueba de esta quenta es tomar el tercio de treinta y quatro maravedis, que es once y un tercio de maravedì, y juntarlos con los 22. maravedis y dos tercios, y han de montar los treinta y quatro maravedis, que vale el real entero, asi.

Valen los dos tercios de real 22 $\frac{2}{3}$ maravedis.
Vale el tercio de real 11 $\frac{1}{3}$ maravedis.

La suma 34 maravedis.

Exemplo segundo.

SI te fuere preguntado: cinco sexmos de ducado quántos maravedis valen, haràs asi. Mira los maravedis que vale un ducado, que al presente es en Castilla trecientos y setenta y cinco maravedis: multiplicalos por cinco, y vendràn al producto mil y ochocientos y setenta y cinco maravedis, los quales partiràs à seis compañeros, y vendràn al cociente trecientos y doce maravedis y medio; y tantos diràs que montan los dichos cinco sexmos de un ducado: la razon es esta; porque decir cinco sexmos de un ducado, no es otro, que decir el sexmo de cinco ducados; por lo qual conviene multiplicar 375. por 5. y lo que procede partir à seis compañeros, como aqui parece en la práctica, y figura.

Multiplicacion 375 maravedis.
El multiplicador 5 ducados.

El producto 1875 maravedis.

0
001(3 Cociente.
Parte 1875 | 312 $\frac{1}{2}$ mrs.
à 666

La prueba real de esta quenta es tomar la sexma parte del ducado, que es sesenta y dos maravedis y medio, y juntarlos con trecientos y doce y medio, y han de montar los trecientos y setenta y cinco maravedis, que vale el ducado entero, asi.

Valen los cinco sexmos de ducado 312 $\frac{1}{2}$ maravedis.
Vale el sexmo del ducado 62 $\frac{1}{2}$ maravedis.

La suma monta 375

Exemplo tercero.

SI te fuere preguntado: siete dozavos de ducado quántos maravedis valdràn, haràs como en las passadas. Multiplica 375. maravedis por siete, que es el nombrador, y lo que procediere partiràs à doce compañeros, que es el denominador, y vendrà al cociente docientos y diez y ocho y tres quartos de maravedis, y tantos diràs que montan siete dozavos de ducado, como lo vès figurado.

Multiplica 375 maravedis.
Por 7 ducados.

Producto 2625 maravedis.

00
12
020(9 Cociente.
Parte 2625 | 218 $\frac{3}{4}$ mrs.
à 1222
11

La

La prueba real de esta quenta es mirar lo què valen los cinco dozavos, que restan al cumplimiento de los doce dozavos, y hallaràs que valen 156. mrs. y un quarto de otro maravedì; juntalos con el valor de los siete dozavos, y han de montar tanto, como los trecientos y setenta y cinco maravedis, que vale el ducado entero, asi.

Valen los siete dozavos de ducado 218 $\frac{3}{4}$ maravedis.
Valen los cinco dozavos de ducado 156 $\frac{1}{2}$ maravedis.

La suma es 375 maravedis.

Exemplo quarto.

SI te fuere preguntado: diez y siete veintiquatravos de libra de moneda, quántos dineros valen, haràs asi. Multiplica docientos y quarenta dineros, que vale la libra, por diez y siete, que es el nombrador, y el producto partiràs à veintiquatro compañeros, que es denominador, y vendràn al cociente ciento y setenta; y tantos dineros diràs que valen los $\frac{17}{24}$ avos, y asi parece en la figura siguiente.

Multiplica 240 dineros.
Por 17

1680
240

El producto 4080 dineros.

00
12
260
Parte 4080 | 170
à 2444 |
22

Y asi diràs, que montan los dichos ciento y setenta dineros, que valèn 14. sueldos, y dos dineros; esto porque 12. dineros es un sueldo, y 20. sueldos es una libra, moneda de Flandes, y asimismo de los Reynos de Aragon, Cataluña, y Valencia.

La

La prueba de esta quenta es tomar los sietè veintiquatravos de docientos y quarenta dineros, que es setenta, y juntarlos con los ciento y setenta, y han de montar docientos y quarenta dineros, que es la libra entera, asi.

Valen los $\frac{17}{24}$ avos de libra 170 dineros.
Valen los $\frac{7}{24}$ avos de libra 70 dineros.

La suma es 240 dineros.

Por los exemplos precedentes de este articulo segundo podràs comprehender los seis exemplos siguientes, para que por los unos, y los otros te puedas regir en todos los que se te ofrecieren de la propia especie, y sus semejantes.

Exemplo.

$\frac{10}{13}$ avos de una arroba què libras valdràn?

Multiplica 25 libras 0
Por 10 03
12(3
Producto 250 La suma partidera. 250 | 19 $\frac{3}{13}$
El partidor. 133 |
1

Responde, que los diez trece avos de arriba valen diez y nueve libras, y aun tres trece avos de libra. Pues veamos este quebrado de libra quántas onzas vale.

Exemplo, y práctica.

Multiplica 16 onzas 0
Por 3 1(9
La suma que se debe partir. 48 | 3 $\frac{9}{13}$
Proceden 48 onzas. El partidor. 13 |

Responde, que valen tres onzas, y aun sobran nueve trece avos de otra onza; y porque este quebrado no tiene regla, ni se puede abreviar, sepamos quántos adarmes vale.

Exemplo, y práctica.

Multiplica 16 adarmes 0
Por 9 01(1
Parte 144 | 11 $\frac{1}{13}$
Proceden 244 adarmes. 133 |
1

Y

Y assi responderàs, que los diez trezavos de una arroba, pesas de Castilla, valen diez y nueve libras y tres onzas y once adarmes, y aun sobrò un trezavo de otro adarme. No ignores que se puede hacer este quebrado de adarme quantos granos vale, que son pesas inferiores, y mas menudas. Mas porque en la quenta del oro lo tratarè, no quiero apurar mas este quebrado, basta que quede assi.

$\frac{10}{13}$ avos de arroba.

Vale 19. libras, 3. onzas, 11.adarmes, y $\frac{1}{13}$ de adarme. La quenta precedente suplirà por tres exemplos. Prosigamos con otros tres, segun que lo he prometido, y con ellos concluirè este Capitulo XI.

Exemplo.

$\frac{9}{20}$ avos de un caìz de trigo quántas hanegas vale? Nota, que el caìz en Castilla tiene doce hanegas, y la hanega es doce almudes, y el almud es quatro quartillos, haràs como lo muestra la práctica, y figura siguiente.

Multiplica 12 hanegas
Por 9
108

La suma partidera. 0 / 108 | $5\frac{2}{5}$
El partidor. 20

Responde, que los nueve veintavos de un caìz son cinco hanegas, y aun sobran ocho veintavos de otra hanega, que traìdos à menor denominacion, es dos quintos de hanega, como has visto. Pues veamos ahora estos dos quintos de hanega quántos almudes valen.

Exemplo, y práctica.

Multiplica 12 almudes
Por 2
Proceden 24 almudes.

Parte 4 / 24 | $4\frac{4}{5}$
à 5

Responde, que valen 4. almudes, y aun quatro quintos mas de otro almud. Pues veamos este quebrado, que nos sobrò del almud, què quartillos vale. Haràs como lo muestra la figura siguiente.

Exem-

Exemplo, y práctica.

Multiplica quatro quartillos, que tiene el almud, por quatro, assi.

0
4
Producto 16

Parte 10 / 16 | $3\frac{1}{5}$
à 5

Y assi havràs acabado la quenta por los tres exemplos que has visto, y diràs, que los nueve veintavos de un caìz de trigo que havemos propuesto, valen cinco hanegas, y quatro almudes, y tres quartillos, y un quinto de otro quartillo, y quedarà assi.

$\frac{9}{20}$ avos de un caìz es, ò valen 5. hanegas, 4. almudes, 3. quartillos, y $\frac{1}{5}$ de quartillo.

La prueba particularmente de estos seis exemplos podràs hacer por la orden de los primeros exemplos de este articulo segundo; empero si realmente quisieres probar los tres exemplos de esta quenta postrera, haràs una prueba general assi. Reduce las cinco hanegas à la especie, y medida de almudes, y hallaràs sesenta almudes; juntalos con los 4. almudes, y seràn 64.almudes, los quales reduciràs à quartillos, que es la medida inferior, multiplicando por quatro, y procederàn 256. quartillos, sumarloshas con los tres quartillos, por ser de un genero, montaràn 259. quartillos de almud, los quales multiplicaràs por cinco, y procederàn 1295. quintos: añade un quinto, y montaràn 1296.quintos, los quales pondràs aparte con una linea debaxo por nombrador, assi. 1296

Y hecho esto, para hallar el denominador, mira quántos quintos de quartillos tiene un caìz de trigo; y si bien lo sabes buscar, hallaràs 2880. quintos, los quales assentaràs debaxo del nombrador, que te mandè guardar, y quedarà assi.

$\frac{1296}{2880}$ avos del caìz: y este quebrado traeràs à menor denominacion, por la orden de abreviar los quebrados, y hallarèmos, que son los $\frac{9}{20}$ avos de un caìz propuesto en nuestra question:

Y

y para mas declaracion de esta prueba, assentarè aqui el modo de la operacion.

Nota el modo de hallar el nombrador. Multiplica las cinco hanegas por doce almudes, ò al contrario, assi.

	12	almudes.
Por	5	hanegas.
Proceden	60	almudes.
Añade	4	almudes.
La suma	64	almudes.
Multiplica por	4	quartillos.
Proceden	256	quartillos.
Añade	3	quartillos.
La suma es	259	quartillos.
Multiplica por	5	quintos.
Proceden	1295	quintos.
Añade	1	quinto.
Y montaràn	1296	quintos por nombrador.

Nota el modo de hallar el denominador; quiero decir, los quintos de quartillo, que tiene un caìz entero.

Multiplica	12	hanegas.
Por	12	almudes.
	24	
	12	
Procede	144	almudes.
Multiplica por	4	quartillos.
Procede	576	quartillos.
Multiplica por	5	quintos.
Montan	2880	quintos por denominador.

Aho-

Ahora para nuestra conclusion conviene abreviar este quebrado $\frac{1296}{2880}$ avos, aunque no es este su lugar; y primero se abreviarà por mitades, tomando la mitad del nombrador, y assimismo la mitad del denominador, y hallaràs, que es $\frac{648}{1440}$ avos; y mas abreviado es $\frac{324}{720}$ avos; y mas abreviado es $\frac{162}{360}$ avos; y mas abreviado es $\frac{81}{180}$ avos. Ahora, porque el nombrador es numero impar, abreviarèmos por otra regla, pues tiene noveno, y tambien tiene tercio; pues la novena parte del nombrador es nueve, y la novena parte del denominador es veinte, y queda assi: $\frac{9}{20}$ avos de un caìz, que fue la causa principal, ò la pregunta propuesta. No he podido escusar esta declaracion, aunque la regla general de abreviar los quebrados, la hallaràs adelante en el Capitulo XIII. muy cumplidamente. Tratèmos ahora de la especie de partir à quebrados.

CAPITULO XII.

QUE TRATA DE PARTIR A QUEBRADOS, y de su operacion, y definicion.

ESTA materia que tratamos de partir à quebrados, es una especie contraria del multiplicar por quebrados; y assi se prueba realmente la una con la otra, y la otra por la otra. Formase esta regla de dos cantidades de quebrados, ò de enteros, y quebrados; la una es de la cosa que se ha de distribuir, y partir; y por esta razon es llamada suma partidera. Su disposicion es à la mano izquierda. La otra cantidad es llamada partidor, ò divisor, porque es à quien se parte; por lo qual se dispone à la mano derecha. La pretension de esta operacion es à saber quántas veces contiene la suma partidera al partidor, quando la dicha suma partidera es mayor cantidad, que el partidor, ò divisor; y si fuere mayor el partidor, que la cantidad, que assi queremos distribuir, què parte de vez serà contenido: y conviene que guardes este precepto generalmente, y es, que multiplicaràs el nombrador de la cosa que quieres partir por el denominador del partidor, y lo procedido ſerà el verdadero nombrador, el qual aſſentaràs encima de la particula, ò letra *à*, que eſtà encima de la cruz; y deſpues multiplicaràs el nombrador del partidor por el denominador de la ſuma partidera, y lo procedido aſſentaràs debaxo de la cruz, y ſerà el verdadero denominador que buſcabas; y aunque eſta operacion es faciliſsima, quiero poner exemplo, y figuras para que mejor lo entiendas.

Exemplo primero.

Quiero partir, ò diſtribuir $\frac{1}{2}$ à $\frac{1}{3}$. Diſpon los numeros con una cruz, aſsi. Multiplica como denotan las lineas de la cruz, diciendo, una vez tres es tres, aſsienta tres encima de la *à*: y luego diràs, una vez dos es dos, aſsienta dos por denominador debaxo de la cruz, y havràs acabado la quenta; y diràs que partiendo un medio à un tercio, le cabe $\frac{3}{2}$, que es uno y medio, y quedarà aſsi en la práctica.

$$\begin{array}{ccc} & \text{à} & \\ \frac{1}{2} & \mathrm{X} & \frac{1}{3} \end{array} \qquad \begin{array}{ccc} & 3 & \\ & \text{à} & \\ \frac{1}{2} & \mathrm{X} & \frac{1}{3} \\ & 2 & \end{array} \text{ es } 1.$$

Argumento.

Aqui ſe nos ofrece un argumento contrario al que propuſe en el Capitulo X. quando multiplicamos $\frac{1}{2}$ por $\frac{1}{2}$, y procediò $\frac{1}{4}$. Alli vimos, que diſminuye el producto, y aqui hemos viſto, que aumenta en partir. Pues veamos què es la razon, que $\frac{1}{2}$, no ſiendo cantidad que iguale à la unidad entera, y ſiendo partido, y diſtribuyendo à $\frac{1}{3}$, le cabe uno y medio? A eſto reſpondo, que el ſupueſto de eſta quenta, y el ſentido que ſe le debe dàr es, que el $\frac{1}{2}$ es capàz, y contiene en sì al $\frac{1}{3}$ una vez y media; y aſsimiſmo puedes gloſſar, que has comprado una tercia de raſo por medio ducado, y quieres ſaber à cómo ſale comprada la vara entera de raſo, y por la regla de partir $\frac{1}{2}$ à $\frac{1}{3}$ has hallado que compraſte à razon de ducado y medio la vara; y aſsi parece que podemos decir muy bien proporcionadamente, que ſi una tercia de vara cueſta medio ducado, una vara entera coſtarà ducado y medio, y quedan aſsi los numeros, ò cantidad $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{2}$ 1. 1 $\frac{1}{2}$. Y tal proporcion tiene el primero al ſegundo, como el tercero al quarto numero. Es llamada proporcion ſubſexquialtera; y comparando el efecto à la cauſa, que ſe entiende el medio al tercio, eſtà en proporcion ſexquialtera. Lo miſmo es de uno y medio para uno. Engendran eſtos quatro numeros, ò cantidades una proporcionalidad diſcontinua: el por què es llamada diſcontinua, es que el primer numero al ſegundo guarda la proporcion que has viſto, lo qual no guarda el ſegundo para el tercero, antes eſtàn en proporcion ſubdupla; y comparando el tercero al ſegundo en dupla, no hay para què tratar mas declaracion, porque eſto ſe hallarà cumplidamente en las reglas de proporciones: y no te maravilles, que tratando de una eſpecie, apunte otra, ni la trayga à la ſazon, porque andan eſtas quentas tan eslabonadas unas con otras, que es meneſter hacer mencion de las unas, para definir las otras. Bolvamos, pues, à nueſtro propoſito, y probemos nueſtra particion por multiplicar por quebrados realmente, pues que yà ſabes bien eſta eſpecie, como entiendo que eſtaràs exercitado en el Capitulo X. precedente. La prueba es multiplicar $\frac{3}{3}$ por 1 $\frac{1}{2}$. Reduce el uno y medio à medios, y quedarà aſsi en la figura, y práctica.

$$\text{Y procede } \frac{3}{6} \text{ que es } \frac{1}{2} \qquad \begin{array}{ccc} & 3 & \\ 3 & \text{——} & 1 \\ \text{—} & \text{por} & \text{—} \\ 3 & \text{——} & 2 \\ & 6 & \end{array}$$

Has de conſiderar, y notar una coſa, y es, que en multiplicar por el precio del entero conocemos, y alcanzamos el valor del quebrado. Y por el contrario en la eſpecie de partir por el precio del quebrado ſacamos el valor de la vara entera; y aſsi como el intento, y cauſas de eſtas dos eſpecies ſon diferentes, y contrarias, aſsi los efectos ſon contrarios el uno del otro, y el otro del otro.

Proſigamos ahora el ſugeto de eſte Capitulo XII. y pongamos cinco exemplos de partir quebrados à quebrados, cuyas figuras, y práctica es la ſiguiente.

15
à
Parte $\frac{3}{4}$ X $\frac{2}{5}$
8

Han venido al cociente $\frac{15}{8}$ avos, que es 1 $\frac{7}{8}$.

3
à
Parte $\frac{1}{5}$ X $\frac{1}{3}$
5

Han venido $\frac{3}{5}$

12
à
Parte $\frac{2}{3}$ X $\frac{5}{6}$
15

Han venido $\frac{12}{15}$ que es $\frac{4}{5}$.

21
à
Parte $\frac{7}{8}$ X $\frac{1}{3}$
8

Han venido $\frac{21}{8}$, que es 2 $\frac{5}{8}$.

28
à
Parte $\frac{7}{12}$ X $\frac{1}{4}$
12

Han venido $\frac{28}{12}$, que es 2 $\frac{1}{3}$.

La declaracion de los exemplos ſobredichos no es meneſter referir, porque la puedes entender facilmente. Partamos ahora numeros enteros à quebrado ſimple.

Articulo ſegundo, que mueſtra partir numeros enteros à quebrado ſimple; y al contrario, quebrado ſimple à numeros enteros.

PArte 13. reales à $\frac{2}{3}$ de raſo, para ſaber à razon de quántos reales ſale la vara entera.

Diſpon los numeros como ſe ſiguen; y porque los trece reales ſon enteros le aſſentamos uno por denominado, y queda aſsi en la figura, y práctica.

39
à
Parte 39. à 2. y cabe à 19 $\frac{1}{2}$ $\frac{13}{1}$ X $\frac{2}{3}$
2

Y diràs, que ſale cada vara à razon de diez y nueve reales y medio reſpectivamente. Pruebalo por la prueba real, multiplicando las $\frac{2}{3}$ por precio de 19 $\frac{1}{2}$ reales la vara, y han de proceder los trece reales juſtamente para eſtàr la quenta verdadera, y aſsi parece por lo ſiguiente.

Multiplica 19 $\frac{1}{2}$ por $\frac{2}{3}$; ò al contrario, $\frac{2}{3}$ por 19 $\frac{1}{2}$ que todo es uno: reduce los enteros à medios, aſsi.

```
   78                 0
39——2                10
—— por ——  Parte     78 | 13    El cociente es trece reales.
2——3       à 6       66 |————————
   6
```

Figura, y práctica de la prueba real.

Exemplo ſegundo.

PRopongo que has comprado, ò vendido $\frac{7}{8}$ de terciopelo por treinta y un reales, y quieres ſaber à cómo vale la vara entera: diſponenſe los numeros aſsi.

248
à
$\frac{31}{1}$ X $\frac{7}{8}$
7

Yà has viſto, que ſale la vara á docientos y quarenta y ocho ſeptimos de real. Reducelos à reales enteros, partiendo el nombrador nuevo, que es

```
              0
              03)3
Parte         248 | 35 3/7     El cociente.
    à 7       77  |————————
```

Y asſi diràs, que ſale à razon de treinta y cinco reales, y tres ſeptimos de real cada vara, porque tantas veces contiene en sì la ſuma partidera al partidor. Puedeslo probar multiplicando 35 $\frac{3}{7}$ por $\frac{7}{8}$, como en la paſſada, y han de proceder los 31. enteros, como parece en la figura, y práctica ſiguiente, reduciendo primero los enteros à ſeptimos, aſsi.

1736
248 —— 7
— por —
7 —— 8
56

		00	
		0250	
	La ſuma partidera.	1726	31 El cociente.
	El partidor.	$\cancel{5}\cancel{6}6$	
		5	

Exemplo tercero.

SI huvieſſes comprado, ò vendido 5. varas de lienzo por $\frac{3}{4}$ de ducado, à cómo ſale la vara? Ahora has de partir las $\frac{3}{4}$ à $\frac{5}{1}$, que es al contrario de los dos exemplos precedentes: proſigue la particion, y quedarà aſsi.

3
à
$\frac{3}{4}$ X $\frac{5}{1}$ es $\frac{3}{20}$ avos.
20

Es particion nominal.

Y aſsi havràs concluìdo tu quenta, y diràs, que compraſte, ò vendiſte à razon de tres veintavos de ducado la vara entera. Puedeslo probar, multiplicando las cinco varas por tres veintavos, aſsi.

15
5 —— 3
— por —
1 —— 20
20

Y proceden quince veintavos, los quales, traìdos à menor denominacion, ſon tres quartos: y eſtà verdadera por la prueba real.

Eſtos tres exemplos arriba declarados, ſon ſuficientes para que por ellos te rijas en los ſemejantes. Mas con todo eſſo te aſſentarè aqui otros tres, que ſirvan de dechado, los quales podràs comprehender, y tambien los podràs probar por la orden que te he moſtrado.

$\frac{2}{3}$ à 8 $\frac{1}{4}$

Reduce primero los enteros à la eſpecie del quebrado, aſsi.

8
à
$\frac{2}{3}$ X $\frac{33}{4}$ es $\frac{8}{99}$ avos.
99

Es particion nominal.

$\frac{7}{12}$ à 9 $\frac{2}{3}$

Reduce primero los enteros à la eſpecie del quebrado.

21
à
$\frac{7}{12}$ X $\frac{29}{3}$ es $\frac{7}{116}$ avos
348

Es particion nominal.

$\frac{7}{10}$ à 22 $\frac{1}{2}$

Reduce primero los enteros à la eſpecie de quebrado, aſsi.

14
à
$\frac{7}{10}$ X $\frac{45}{2}$ es $\frac{7}{225}$ avos.
450

Tambien es particion nominal, y no ſe puede abreviar mas.

Articulo tercero de eſte Capitulo XII. que trata de partir enteros, y quebrados à enteros, y quebrados.

UN hombre ha comprado, ò vendido 12. arrobas y media de lana por 43. ducados, y $\frac{1}{4}$ de ducado, y quiere ſaber à cómo ha comprado cada arroba: haràs aſsi.

Diſpon los numeros como te he enſeñado, y reduce las arrobas à medias, y aſsimiſmo reduce los ducados à quartos, porque eſte articulo no difiere la operacion del otro precedente en mas que en reducir los enteros à la eſpecie del quebrado; y ſi eſtàs exercitado en reducir, diràs, que las 12. arrobas y media ſon 25. medias, y los ducados del empleo ſon 173. quartos de ducado. Proſigue tu particion, como aqui veràs en la figura, y práctica.

346
à
$\frac{173}{4}$ X $\frac{25}{2}$
100

Parte el nombrador nuevo à cien compañeros, y abreviadamente, como te he moſtrado en los exemplos de partir à numero articulo, aſsi.

$\frac{346}{100}$ avos, que es 3 $\frac{46}{300}$.

Y aſsi es viſto, que ſale cada arroba, vendida à razon de tres ducados, y $\frac{46}{300}$ avos de otro ducado, que abreviando el quebrado, queda aſsi 3 $\frac{23}{50}$ avos, porque tantas veces contiene el numero mayor al numero menor, digo la ſuma partidera al partidor: y ſi quiſieres apurar el quebrado quántos maravedis vale, mira cómo lo enſeña el Capitulo XI. precedente, multiplicando 375.mrs. que vale el ducado de Caſtilla, por el nombrador, y lo que procediere partir al denominador, el tal cociente te dirà los maravedis que vale el quebrado. Pruebalo realmente.

Multiplica 12 $\frac{1}{2}$ por $\frac{23}{50}$. Reduce como lo mueſtra la práctica ſiguiente.

$$\begin{array}{ccc} & 43 - 25 & \\ 25 & \text{———} & 173 \\ \text{——} & \text{por} & \text{——} \\ 2 & \text{———} & 50 \\ & 100 & \end{array}$$

proceden los 43 $\frac{125}{100}$ avos, que es $\frac{1}{4}$.

Nota, que quitar las dos letras del nombrador con la raya que parece en la figura, no es otra coſa, que partir à cien compañeros: es partir breve, y compendioſo.

Exemplo ſegundo.

DOce hanegas y media de ajonjoli coſtaron quarenta y ſiete ducados, y once dozavos de ducado. Preguntaſe à cómo ſale comprada cada hanega? Haràs aſsi. Parte el numero de los ducados por el numero de las hanegas, y el cociente te dirà el valor de cada hanega. Diſpon los numeros como te he moſtrado, aſsi: 47 $\frac{8}{12}$ à 12 $\frac{1}{2}$. Reduce los numeros à la eſpecie de ſus quebrados cada uno de por sì, como parece en la figura, y práctica ſiguiente.

$$\begin{array}{ccc} & 1150 & \\ & \text{à} & \\ \frac{575}{12} & \mathrm{X} & \frac{25}{2} \\ & 300 & \end{array}$$

	02		
La ſuma que ſe debe partir.	1150	3 $\frac{5}{6}$	El cociente.
El partidor.	300		

Y reſponderàs, que ſale à tres ducados, y cinco ſexmos de otro ducado cada hanega del dicho ajonjoli.

Nota, que las ſobras de la particion, pueſto que ſobraron docientos y cinquenta trecientos avos, es lo miſmo que cinco ſexmos en menor denominacion.

Para probar eſta particion, multiplicaràs 12 $\frac{1}{2}$ por 3 $\frac{5}{6}$, y ha de proceder un tercero numero, que ſerà los 47 $\frac{11}{12}$ avos, como parece en la operacion ſiguiente.

$$\begin{array}{ccc} & 575 & \\ 25 & \text{——} & 23 \\ \text{Multiplica —} & \text{por} & \text{—} \\ 2 & \text{——} & 6 \\ & 12 & \end{array}$$

	1	
	02	
	191	
La ſuma partidera.	575	47 $\frac{11}{12}$
El partidor.	122	
	1	

Exemplo tercero.

UN hombre empleò 11 $\frac{7}{8}$ ducados en 14 $\frac{7}{8}$ arrobas de vino, y quiere ſaber à cómo le ſale comprada cada arroba. Has de reducir los numeros todos à ochavas, y hallaràs, que la ſuma partidera es $\frac{95}{8}$ avos, y el partidor $\frac{119}{8}$ avos. Eſta particion no es meneſter formarla en cruz, como las precedentes, porque ambos à dos numeros ſon de una propia denominacion; y aſsi partiràs llanamente el nombrador de la mano izquierda al de la mano derecha, y como es particion nominal, quedarà aſsi $\frac{95}{119}$ avos, y à tanto ſale cada arroba. Muy barata nos ha ſalido, porque el quebrado es de un ducado, y vale 28.mrs. y $\frac{8}{7}$ avos, que no llega à 28 $\frac{1}{2}$ maravedis, moneda de Caſtilla. La prueba de eſta queſtion es multiplicar 14 $\frac{7}{8}$ por $\frac{95}{119}$ avos, y ha de proceder un tercero, que es los once ducados, y $\frac{7}{8}$ avos de otro ducado. Tù miſmo te podràs exercitar en hacerla por la regla de multiplicar enteros, y quebrados por quebrado ſimple, como lo enſeñè en el Capitulo X. de eſte Libro, articulo quinto.

Con eſto concluyo quanto à eſtas reglas de quebrados, porque humanamente ſon ſuficientes para por ellas entender qualquiera quenta ſujeta à eſtas quatro eſpecies.

Reſtanos, pues, ahora tratar otra eſpecie de quebrados diferentes de los ſimples, los quales llamamos quebrados de quebrados, ò rotos de rotos: y primero enſeñarè la re-

regla de abreviar los quebrados à la menor denominacion possible por mitades, y por tercios, y quartos, &c. y por la regla general, hasta venir en conocimiento si los tales quebrados tienen regla, ò no; quiero decir, si se pueden traer à menor denominacion, ò no. Y nota primero la Tabla siguiente, y por ella los numeros que tienen regla, ò partes aliquotas, y quàles, y quàntas tiene cada numero sin la unidad; porque ella mide, y numèra todos los numeros, como madre, y principio de ellos.

TABLA DE LOS NUMEROS QUE TIENEN REGLA, y partes aliquotas ultra de la unidad: y de los numeros que no tienen regla, llamados primos de ciento abaxo, hasta tres.

3 No tiene regla.
4 Tiene mitad: éste es dicho diminuto, quadrado, y pariter par.
5 No tiene regla.
6 Tiene mitad, y tercio: este numero es perfecto, y pariter impar.
7 No tiene regla.
8 Tiene mitad, y quarto: tambien es dicho diminuto, y pariter par, y es numero cubico.
9 Tiene tercio.
10 Tiene mitad, y quinto.
11 No tiene regla.
12 Tiene mitad, tercio, quarto, y sexmo: este es numero abundante, y impariter par.
13 No tiene regla.
14 Tiene mitad, y septimo.
15 Tiene tercio, y quinto.
16 Tiene mitad, quarto, y ochavo: este numero es pariter par.
17 No tiene regla.
18 Tiene mitad, tercio, sexmo, y noveno.
19 No tiene regla.
20 Tiene mitad, quarto, quinto, y tambien tiene decimo.
21 Tiene tercio, y septimo.

22 Tie-

22 Tiene mitad, y onzavo.
23 No tiene regla.
24 Tiene mitad, tercio, quarto, sexmo, ochavo, y dozavo.
25 Tiene quinto.
26 Tiene mitad, y trezavo.
27 Tiene tercio, y noveno.
28 Tiene mitad, quarto, septimo, y catorzavo.
29 No tiene regla.
30 Tiene mitad, quinto, sexmo, y quinzavo.
31 No tiene regla.
32 Tiene mitad, quarto, ochavo, y diez y seisavo.
33 Tiene tercio, y onzavo.
34 Tiene mitad, y diez y siete avo.
35 Tiene quinto, y septimo.
36 Tiene mitad, tercio, quarto, noveno, sexmo, dozavo, y diez y ochavo.
37 No tiene regla.
38 Tiene mitad, y diez y nueve avo.
39 Tiene mitad, y trezavo.
40 Tiene mitad, quarto, quinto, ochavo, decimo, y veintavo.
41 No tiene regla.
42 Tiene mitad, tercio, sexmo, septimo, catorzavo, y veinte y un avo.
43 No tiene regla.
44 Tiene mitad, quarto, onzavo, y veinte y dosavo.
45 Tiene tercio, quinto, noveno, y quinzavo.
46 Tiene mitad, y veinte y tresavo.
47 No tiene regla.
48 Tiene mitad, tercio, quarto, sexmo, ochavo, dozavo, diez y seisavo, y veintiquatravo.
49 Tiene septimo.
50 Tiene mitad, quinto, decimo, y veinte y cinco avo.
51 Tiene tercio, y diez y siete avo.
52 Tiene mitad, quarto, trezavo, y veinte y seisavo.
53 No tiene regla.
54 Tiene mitad, tercio, sexmo, noveno, diez y ochavo, y veinte y siete avo.

55 Tie-

55 Tiene quinto, y onzavo.
56 Tiene mitad, quarto, ſeptimo, ochavo, catorzavo, y veinte y ochavo.
57 Tiene tercio, y diez y noveno avo.
58 Tiene mitad, y veinte y nueve avo.
59 No tiene regla.
60 Tiene mitad, tercio, quarto, quinto, ſexmo, decimo, dozavo, quinzavo, veintavo, y treintavo: es muy abundante numero.
61 No tiene regla.
62 Tiene mitad, y treinta y un avo.
63 Tiene tercio, ſeptimo, noveno, y veinte y un avo.
64 Tiene mitad, quarto, ochavo, diez y ſeiſavo, y treinta y doſavo.
65 Tiene quinto, y trezavo.
66 Tiene mitad, tercio, onzavo, veinte y doſavo, y treinta y treſavo.
67 No tiene regla.
68 Tiene mitad, quarto, diez y ſiete avo, y treinta y quatravo.
69 Tiene tercio, y veinte y treſavo.
70 Tiene mitad, quinto, ſeptimo, decimo, catorzavo, y treinta y cinco avo.
71 No tiene regla.
72 Tiene mitad, tercio, quarto, ſexmo, ochavo, noveno, dozavo, diez y ochavo, veinte y quatravo, y treinta y ſeiſavo.
73 No tiene regla.
74 Tiene mitad, y treinta y ſieteavo.
75 Tiene quinto, tercio, quinzavo, y veinte y cinco avo.
76 Tiene mitad, quarto, diez y nueve avo, y treinta y ochavo.
77 Tiene ſeptimo, y onzavo.
78 Tiene mitad, tercio, ſexmo, trezavo, veinte y ſeiſavo, y treinta y nueve avo.
79 No tiene regla.
80 Tiene mitad, quarto, ochavo, decimo, veintavo, y quarentavo, y quinto.

81 Tie-

81 Tiene tercio, noveno, y veinte y ſiete avo.
82 Tiene mitad, y quarenta y un avo.
83 No tiene regla.
84 Tiene mitad, tercio, quarto, ſexmo, ſeptimo, dozavo, catorzavo, veinte y un avo, veinte y ochavo, y quarenta y doſavo.
85 Tiene quinto, y diez y ſiete avo.
86 Tiene mitad, y quarenta y treſavo.
87 Tiene tercio, y veinte y noveno.
88 Tiene mitad, quarto, ochavo, onzavo, veinte y doſavo, y quarenta y quatravo.
89 No tiene regla.
90 Tiene mitad, tercio, quinto, ſexmo, noveno, decimo, quinzavo, treintavo, quarenta y cinco avo, y diez y ochavo.
91 Tiene ſeptimo, y trezavo.
92 Tiene mitad, quarto, veinte y trezavo, y quarenta y ſeiſavo.
93 Tiene tercio, y treinta y un avo.
94 Tiene mitad, y quarenta y ſiete avo.
95 Tiene quinto, y diez y nueve avo.
96 Tiene mitad, tercio, quarto, ſexmo, ochavo, dozavo, diez y ſeiſavo, treinta y doſavo, quarenta y ochavo, y veintiquatravo.
97 No tiene regla.
98 Tiene mitad, ſeptimo, catorzavo, quarenta y nueve avo.
99 Tiene tercio, noveno, onzavo, y treinta y treſavo.
100 Tiene, mitad, quarto, quinto, veintavo, veinte y cinco avo, cinquentavo, y tambien decimo.

Y por eſtos numeros podràs entender los demàs.

CA-

CAPITULO XIII.

QUE TRATA DE ABREVIAR LOS QUEBRADOS vulgares, y traerlos à la menor denominacion posible.

PORque muchas veces acontece engendrarse grandes quebrados de las particiones, por no caber el partidor en la suma partidera veces cabales, ò integralmente, antes comunmente sobran muchas partes del numero menor, conviene à saber, del partidor, aunque tambien suelen venir las tales particiones justas, sin sobrar cosa alguna; conviene pues saber abreviar los tales quebrados, causados en qualquier manera que sea, para saber què parte son del partidor, que es el entero. Para la operacion de esta materia, conviene estàr advertido en las propiedades de los numeros pariter pares, y pariter impares, è impariter pares, de los quales tratarè en la Arithmetica Teorica. Abreviemos ahora este quebrado, cuyo nombrador, y denominador son del genero pariter pares $\frac{16}{64}$. Nota, que la mitad del nombrador es 8. y la mitad del denominador es 32. Asienta 8. encima, y 32. debaxo, assi.

8
16
———
64
32

Luego tomaràs la mitad de ocho, que es quatro, y la de treinta y dos, que es diez y seis, y assentarloshas assi.

4
8
16
———
64
32
16

Prosigue la diminucion por la orden comenzada, y toma la mitad de 4. que es 2. y la mitad de 16, que es 8. y quedarà assi.

2
4
8
16
———
64
32
16
8

Concluye finalmente con que la mitad de 2. es 1. y la mitad de 8. es 4. assienta 1. encima del 2. por nombrador, y 4. por denominador; y diràs que es un quarto, y quedarà acabado, como parece en la figura presente.

1
2
4
8
16
——— es $\frac{1}{4}$
64
32
16
8
4

Nota, que la misma cantidad, y valor tiene $\frac{1}{4}$, como $\frac{2}{8}$, como $\frac{4}{16}$, como $\frac{8}{32}$, y como $\frac{16}{64}$, porque todos los denominadores, comparados à sus nombradores, guardan una misma proporcion, la qual es nombrada quadrupla; y, comparando los nombradores cada uno de por sì à su denominador, està en proporcion subquadrupla. No ignores, que lo que havemos hecho por el 2. lo pudieramos haver obrado por el 4. y con el 8. y con el 16. porque todos estos numeros son partes aliquotas del nombrador, y del denominador principal, porque el 16. tiene quarto, que es el 4. y tambien 64. tiene quarto, que es 16. y despues tomar el quarto de 4. que es 1. y el quarto de 16. que es 4. y fuera lo mismo, ò tomar la ochava parte de 16. y de 64. fueran $\frac{2}{8}$; y ahora abreviar por mitades, quedarà lo mismo, que es $\frac{1}{4}$; ò tomar la diez y seisava parte de 16. que es 1. y la diez y seisava parte de 64. que es 4. y viniera el mismo $\frac{1}{4}$. Y lo mas breve es partir el denominador por el nombrador, y el cociente te dirà la denominacion del tal quebrado; digo partir los 64. por 16. y vendràn 4. al cociente justamente, por lo qual denota ser $\frac{1}{4}$, como parece aqui.

	00	
	24	
Parte	64	4
à	16	

Articulo segundo del Capitulo XIII. Muestra abreviar los quebrados del genero de los numeros pariter impares.

Abreviemos este quebrado $\frac{6}{18}$ avos, comenzando por la orden del precedente articulo, y dirèmos, mitad de 6. es 3. mitad de 18. es 9. assientalos assi $\frac{3}{9}$.

Ahora, por ser el nombrador, y el denominador impares, los has de abreviar por otra regla, porque al 3. le mide, ò le numèra la unidad solamente, y al 9. le numera el 3. y la unidad; pues diràs, el tercio de 3. es 1. y el tercio de 9. es 3. assienta 1. por nombrador encima de la raya, y debaxo el 3. por denominador; y assi havràs acabado de abreviar el quebrado propuesto, y diràs, que es $\frac{1}{3}$, el qual vale tanto como $\frac{3}{9}$, ò como $\frac{6}{18}$ avos, cuyos denominadores, cada uno de por si comparado à su nombrador, estàn en tripla proporcion; y comparando los nombradores cada uno de por sì à su denominador, estàn en subtripla proporcion, y quedarà assi en la practica.

1	
3	
6	
———	es $\frac{1}{3}$
18	
9	
3	

Nota, que tambien pudieramos abreviar primero por tercios, pues 3. es parte aliquota comun del 6. y del 18. y vinieran 2. por nombrador, y 6. por denominador; y despues mitad de 2. es 1. y mitad de 6. es 3. viniera lo mismo, que es $\frac{1}{3}$.

Y tambien pudieramos decir, el sexmo de 6. es 1. y el sexmo de 18. es 3. y fuera lo mismo, y mas brevemente abreviado el quebrado assi $\frac{1}{3}$.

O partir el denominador por el nombrador, y procedieran 3. al cociente, por lo qual denota que es $\frac{1}{3}$.

Muchas consideraciones se podràn aqui advertir, y muchas propiedades para conocimiento de los numeros nombrados pariter impares, mas passo por ello, por haver tratado esta materia en la theorica de este Libro. Por la misma orden se pueden abreviar los quebrados, que los nombradores, y denominadores fueren numeros del genero de impariter pares, tomando mitades del uno, y del otro una vez, ò dos, ò mas, quantas fuere possible, hasta que queden en numeros impares. Y si los tales numeros fueren segundos compuestos, ò terceros compuestos, &c. en tal caso los abreviaràs hasta lo ultimo por la regla que tuvieren, digo, por la parte aliquota que midiere al nombrador, y al denominador por veces cabales. Exemplo. Abreviemos este quebrado $\frac{60}{108}$ avos, el qual abrevia por mitades la primera, y segunda vez, y quedarà assi.

15	
30	
60	
———	avos
108	
54	
27	

Ahora, porque tres es parte aliquota, que mide comunmente al 15. y al 27. diràs, el tercio de 15. es 5. y el tercio de los 27. es 9. y diràs, que son 5. novenos, y havràs acabado de disminuir los sesenta ciento y ochavos, y quedarà assi en la practica siguiente.

5	
15	
30	
60	5
——— es ———	
108	9
54	
27	
9	

Nota, que tanto valen los dichos $\frac{5}{9}$, como $\frac{15}{27}$, ò como $\frac{30}{54}$, y como los $\frac{60}{108}$ avos que propusimos, porque la misma cantidad es un quebrado que otro, y todo es una misma cosa; pues comparando los denominadores cada uno de por sì para su nombrador, guardan proporcion superquadripartiens quintas, y corresponde al tercero genero de proporcion, dicha latinamente superpartiens, como mas claramente en el primer Capitulo del segundo Libro se verà.

Todo quebrado, que los nombradores, y denominadores traxeren ceros en las unidades, se abreviaràn por decimos, tomando la decima parte del nombrador, y la del denominador; y por mas breve, quitarle los ceros, y ha-

havràs acabado de abreviar el tal quebrado. Exemplo. Abreviemos eſte quebrado $\frac{30}{40}$ avos: quita los ceros con una raya que los divida de las letras ſignificativas, y quedarà aſsi $\frac{3|0}{4|0}$, y diràs que ſon $\frac{3}{4}$.

Nota, que tanto valen $\frac{3}{4}$, como $\frac{30}{40}$ avos, y comparando los denominadores cada uno de por sì con ſu nombrador, guardan una miſma proporcion, nombrada ſexquitercia; y comparando los nombradores à los denominadores, eſtàn en proporcion ſubſexquitercia. Abreviemos ahora eſtos tres quebrados, cuyos nombradores, y denominadores ſon del genero, y propiedad de los numeros impares, que diximos, otros ſegundos compueſtos, y terceros compueſtos, &c. Y el primero quebrado ſea $\frac{33}{45}$ avos; y porque tiene tercio, abreviarſeha por el 3. El ſegundo ſea $\frac{125}{150}$ avos: tiene quinto, abrevia por 5. Y el tercero ſea $\frac{3087}{3773}$ avos: tiene ſeptimo, abrevia por 7.

En la operacion ſiguiente podràs entender cómo ſe abrevian los quebrados propueſtos.

11
$\frac{33}{45}$ avos es $\frac{11}{15}$ Nota, que tanto vale $\frac{11}{15}$ como los $\frac{33}{45}$ avos.
15

5
25
$\frac{125}{150}$ avos es $\frac{5}{6}$ Nota, que tanto vale $\frac{5}{6}$ como $\frac{25}{30}$ como $\frac{125}{150}$ avos.
30
6

9
63
441
$\frac{3087}{3773}$ avos es $\frac{9}{11}$ Nota, q̃ tanto vale $\frac{9}{11}$ como $\frac{63}{77}$ como $\frac{441}{539}$ como $\frac{3087}{3773}$ avos.
539
77
11

Por

Por los exemplos precedentes podràs hacer otras muchas diſminuciones del miſmo genero; mas porque ſuelen ocurrir muchos à quebrados tan extraordinarios, que no ſe les halla regla tan facilmente, ni ſe pueden abreviar por ningun numero digito, quierote dàr una regla general para hallar el comun diſtribuidor; quiero decir, un numero, que ſea parte aliquota, que mida veces cabales al nombrador, y al denominador: y eſte nombre de diſtribuidor otros Arithmeticos le llaman diviſor, ò comun menſura, porque mide à los dos numeros que componen el tal quebrado veces cabales, ſin fraccion de la unidad; y para hallar el dicho numero de diſtribuidor haràs aſsi: partiràs el denominador por el nombrador, y las ſobras ſerà partidor del nombrador, por quien partiſte primero, no haciendo caſo del cociente advenidero: mas tèn cuenta con las ſobras, porque por ellas has de partir el ſegundo partidor; y eſto haràs tantas veces, haſta que partas una ſuma ſin ſobrar coſa ninguna integralmente, notando, que el numero que primero es partidor, ha de ſer deſpues la ſuma que ſe ha de partir por las ſobras, no haciendo caſo de los cocientes advenideros, procedidos de las tales particiones: y para que mejor lo entiendas, pondrè aqui dos exemplos.

Exemplo primero.

Quiero abreviar un quebrado ſimple, y ſea eſte:

$\frac{155}{340}$ Parte à

o
13
340 | 2
155 |

Y luego parte à

00
155 | 5
30 |

Y à

o
30 | 6
5 |

Nota, que 5. es el diſtribuidor comun, porque partiò la poſtrer ſuma, ſin ſobrar nada; y aſsi diràs, que el quebrado propueſto tiene quinto; y aſsi veràs, que el 5. que es diſtribuidor comun, mide al nombrador 31. vez, y tambien mide al denominador juſtamente 68. veces: por donde

has

has conocido, que los $\frac{155}{340}$ avos, traìdos à menor denominacion, es $\frac{31}{68}$ avos, y no ſe puede abreviar mas; y tanto valen $\frac{31}{68}$ avos, como los $\frac{155}{340}$ avos.

Nota, que hemos partido à 5.

```
    000
    155 | 31
     55 | ——
```

Y tambien partimos Por el miſmo 5.

```
     00
    340 | 68
     55 | ——
```

El exemplo precedente quiſe proponer, para que ſolamente entendieſſes la orden que ſe tiene en buſcar el comun diſtribuidor, pueſto que era notorio que el quebrado que propuſe, tenia quinto, y ſe podia abreviar mas facilmente. Propongamos otro exemplo, y abreviemos otro quebrado mas intrincado, y ſea eſte $\frac{119}{136}$ avos.

```
            0                                  0
           027                                040
Partiràs   136 | 1          Parte ahora       119 | 7
   à       119 | ——         por las ſobras     17 | ——
```

Y aſsi havràs hallado el comun diſtribuidor, que es 17. porque midiò la poſtrera ſuma partidera veces cabales, ſin quedar nada en las ſobras. Y aſsi vèmos, que el tal quebrado ſe abreviarà por 17. Y porque hemos viſto, que numèra, y mide al nombrador 7. veces, aſſentaràs 7. encima de la raya, y por denominador aſſentaràs 8. porque tantas veces mide el 17. à los 136. por lo qual diràs, que los $\frac{119}{136}$ avos, traìdos à menor denominacion, es $\frac{7}{8}$, y tanto vale el un quebrado, como el otro.

Nota, que ſi partiendo un denominador por el nombrador, y deſpues partieres el partidor por las ſobras, y aſsi conſequentemente proſiguiendo, en la ultima particion ſobràre ſolo una unidad, entenderàs, que el tal quebrado no ſe podrà abreviar humanamente, porque no ſe hallarà parte aliquota que los mida juſta, y comunmente à los dos numeros que componen el tal quebrado. Por exemplo eſte quebrado $\frac{61}{165}$.

```
        043
Parte   165 | 2     De eſtos dos, que eſtàn en el co-
 Por     61 | ——    ciente, no hagas caſo.
```

Parte


```
         1
        28
Parte   61 | 1      De eſte cociente, que es 1. no
 Por    43 | ——     hagas caſo.
```

```
         0
        27
Parte   43 | 2      De eſte 2. del cociente no ha-
 Por    18 | ——     gas caſo.
```

```
        04
Parte   18 | 2      Del cociente, que es 2. no ha-
 Por     7 | ——     gas caſo.
```

```
         3
Parte    7 | 1      De eſte cociente, que es 1. no
 Por     4 | ——     hagas caſo.
```

```
         1
Parte    4 | 1      De eſte cociente, que es 1. no
 Por     3 | ——     hagas caſo.
```

Solamente es de notar el uno que queda en las ſobras, por donde ſe entiende, que ſolamente la unidad es parte aliquota comun de los dos numeros que componen el tal quebrado, y que no es poſsible poderſe abreviar perfectamente, porque no tiene regla: y pueſto que el denominador tenga quinto, el nombrador no lo tiene, por ſer numero primo incompueſto. Sola una coſa has de conſiderar, que ſi partiendo qualquier denominador por ſu nombrador, concurrieren al cociente advenidero 2. juſtamente, ſin quedar nada en las ſobras, que el tal quebrado es $\frac{1}{2}$; y ſi concurrieren 3. en el cociente, denota el tal quebrado que es un $\frac{1}{3}$; y ſi concurrieren 4. al dicho cociente juſtamente, denota que es $\frac{1}{4}$; y ſi 5. es $\frac{1}{5}$, y aſsi en los demàs; porque tal proporcion havrà del cociente para la unidad, como del denominador para el nombrador del quebrado que pretendieres abreviar; y eſta orden es ſuficiente para en quanto à eſte Capitulo.

 Reſ-

Reſtanos ahora, para dàr entera perfeccion al ſugero de eſta materia, que tratèmos de otra eſpecie de quebrado, que los Arithmeticos llaman quebrados de quebrados, ò rotos de quebrados. Aunque comencè à tratar de ello en el Cap.X. de eſte Libro, donde te enſeñè à tomar parte de parte, ò partes de partes, ahora en eſte Capitulo ſiguiente declararè la difinicion de los tales quebrados de quebrados.

CAPITULO XIV.

QUE TRATA DE LOS QUEBRADOS DE QUEBRADOS, ò rotos de quebrados, de ſu difinicion, y operacion.

LA coſa mas conveniente, y mas neceſſaria de èſta materia es reducir los quebrados, y quebrados de quebrados à quebrado ſimple, pueſto que yà eſtàs exercitado en conocer, y ſaber ſacar parte de partes, ò partes de qualquier quebrado; porque ſi te fuere preguntado, ò quiſieres ſumar, reſtar, multiplicar, ò partir qualeſquier numeros que tuvieren quebrados, y quebrados de quebrados, ante todas coſas es neceſſario reducir primero los quebrados, y quebrados de quebrados à un quebrado ſimple, aſsi de la primer ſuma, ò cantidad, como de todas las que concurrieren en las tales quentas de ſumar, reſtar, multiplicar, y partir; porque traìdos los tales quebrados à la ſujecion de quebrados ſimples, facilmente las podràs difinir por las reglas que he moſtrado en los Capitulos precedentes, donde ſe tratan las quatro reglas de quebrados. Ahora para nueſtra inteligencia pongamos algunos exemplos.

Exemplo primero.

Quiero ſumar 4. varas y $\frac{1}{3}$, y $\frac{1}{4}$ de tercia, con 7. varas y $\frac{1}{3}$, y $\frac{5}{6}$ de media. Haràs aſsi. Reduce primero la tercia, y el un quarto de tercia à quebrado ſimple de eſta manera: multiplicando el nombrador del quebrado, que eſtà à la mano izquierda, por el 4. que es el denominador del quebrado de quebrado, y à lo procedido le añadiràs, ò

ò ſumaràs uno, que es el nombrador de encima, diciendo, una vez 4. es 4. y 1. que eſtà encima, ſeràn 5. aſsienta 5. por nombrador, y el denominador ſerà 12. por la multiplicacion de los denominadores, que al preſente ſon 3. y 4. y aſsi diràs, que la primer partida es 4. varas y cinco dozavos. Ahora por la miſma orden reduciràs los quebrados à la ſegunda partida, y hallaràs, que es la tal partida ſiete varas y once dozavos. Y pueſtas las partidas en eſte termino, las podràs ſumar por la orden de ſumar enteros, y quebrados ſimples, y hallaràs que ſuman, y montan las dichas partidas, doce varas y tercia, como parece en la figura ſiguiente. Y tèn cuenta lo que denotan las lineas de los quebrados, para reducir à quebrados ſimples.

Varas 4. $\frac{1}{3}$ $\frac{5}{12}$ | $\frac{1}{4}$ ſon 4. varas y $\frac{5}{12}$

Varas 7. $\frac{1}{2}$ $\frac{11}{12}$ | $\frac{5}{6}$ ſon 7. varas y $\frac{11}{12}$

La ſuma 12. varas y $\frac{1}{3}$

Nota, que reducidos los quebrados, y quebrado de quebrados à quebrados ſimples, y diſpueſtos los numeros, como parece en la ſuma, tambien ſe podian reſtar, multiplicar, y partir: y por eſta razon eſte exemplo es ſuficiente para hacer los exemplos ſemejantes, y abſolver las queſtiones que te fueren propueſtas. Mas ſi quiſieres reducir dos quebrados de quebrados, ò tres, ò mas, à quebrado ſimple, guardaràs la orden ſiguiente.

Exemplo ſegundo.

Queriendo colegir, ò ſumar, ò reducir eſtos quatro quebrados à un quebrado ſimple, conviene à ſaber $\frac{1}{2}$ de $\frac{1}{2}$ de $\frac{1}{2}$ de $\frac{1}{2}$ de un entero: què parte ſerà todo junto del miſmo entero? Nota, que eſta pregunta es diferente de la que propuſe en el Capitulo X. de eſte Libro, que alli tomamos parte de partes del entero, y aqui queremos juntar todas las quatro cantidades; para lo qual multiplicaràs el nombrador de la mano izquierda por el denominador ſegundo que le ſuccede, y à lo procedido juntar el 1. que eſtà por nombrador en la ſegunda cantidad, diciendo, una vez 2. es 2. y uno, que eſtà encima, es 3. con el 3. torna à decir 3. veces 2. por el tercero denominador, diſcurriendo àcia la mano derecha, y ſeràn 6. à los quales juntaràs el 1. de arriba, y ſeràn 7. y ahora diràs, 7. veces 2. ſon 14. y uno, que eſtà encima del quebrado poſtrero, hacen 15. el qual es el nombrador general, y el denominador ſerà 16. por la multiplicacion de todos los denominadores unos por otros: y aſsi havràs acabado de reducir, y diràs, que es $\frac{15}{16}$ avos. Nota como lo enſeño en eſta figura con lineas, y práctica.

$\frac{1}{2}$ | $\frac{1}{2}$ | $\frac{15}{16}$ $\frac{1}{2}$ | $\frac{1}{2}$ es $\frac{15}{16}$ avos.

Por la regla que has viſto podràs reducir los quebrados de quebrados à quebrado ſimple, quando quiera que el medio ſea de un ſolo medio, ò de un ſolo tercio, ò quarto, que ſe entiende tomando parte, ò partes de una ſola parte del quebrado que ſuccede al primero; y deſpues la tal parte, ò partes de una ſola parte del conſequente al ſegundo, y aſsi en los demàs; porque ſi la pregunta fueſſe reducir $\frac{1}{2}$ de $\frac{3}{4}$ de $\frac{1}{6}$, ſerìa muy diferente; y aſsi ſe havrìa de reducir, y ſumar por muy diferente modo, porque en tal caſo has de conſiderar, que el quebrado de la mano derecha es $\frac{5}{16}$ de entero, y los $\frac{3}{4}$ de $\frac{1}{2}$ es $\frac{3}{8}$ de un entero; y ſe havian de ſumar con el $\frac{1}{2}$ por la regla de ſumar quebrados ſimples, y diſpuſieranſe en la forma ſiguiente, para colegir el $\frac{1}{3}$ con $\frac{3}{8}$, y con $\frac{5}{16}$, y montaràn 1 $\frac{1}{14}$; y aſsi es meneſter notar muy bien las preguntas, y darles el entendimiento, y el ſentido conveniente. Pareceme, que no hay mas que decir en quanto à las quatro reglas de quebrados, de lo que aqui te he enſeñado, y por tanto quiero tratar ahora de ſumar, y reſtar coſas diverſas, aſsi de monedas, como de peſo, y medida; porque aunque ſucedan, como veràs, de diferentes generos, todo ſe te harà facil, eſtando exercitado en las reglas precedentes.

CA-

CAPITULO XV.

TRATA DE SUMAR COSAS DIVERSAS, y diferentes eſpecies de numeros, peſos, y medidas.

Sumar de partidas de oro.

La orden que ſe tiene en el ſumar del oro, es la ſiguiente. Primeramente es meneſter tener en la memoria, que ocho tomines es un peſo, y cada tomin tiene doce granos, y noventa y ſeis granos hacen un peſo.

Un Mercader, ò Paſſagero, viniendo de Indias, trae ciertas partidas de oro en la forma ſiguiente. Una parte, que tiene 58. peſos, 5. tomines, y 9. granos: y otra de 64. peſos, 3. tomines, y 6. granos. Y otra de 72. peſos, 6. tomines, y 8. granos. Y otra de 16. peſos, 2. tomines, 3. granos. Quiero juntar eſtas quatro partidas en una, y ſaber quánto ſon todas juntas, haràs en la manera ſiguiente. Primeramente comenzaràs de los granos, los quales hallaràs que ſon 26. que ſon 2. tomines, y 2. granos: poner los 2. granos, como abaxo vès figurado, en derecho de los granos, y llevar 2. tomines, los quales juntos con los tomines, ſuman 18. tomines, que ſon 2. peſos, y 2. tomines; pues pon los 2. tomines en derecho de la ſuma de los tomines, y llevar 2. peſos para la ſuma de los peſos, y ſumados por la orden dicha, hallaràs 212. peſos: de manera, que diràs que montan las partidas quatro en una 212. peſos, 2. tomines, y 2. granos. Y aſsi haràs las ſemejantes, como aqui ſe ſigue.

58. Peſos.	5. Tomines.	9. Granos.
64. Peſos.	3. Tomines.	6. Granos.
72. Peſos.	6. Tomines.	8. Granos.
16. Peſos.	2. Tomines.	3. Granos.
212. Peſos.	2. Tomines.	2. Granos.

Otro Mercader trae otras ſeis partidas de oro de diferentes peſos: quiere ſumarlas, y ſaber lo que montan en una

una partida, y ſon las ſiguientes. La primera tiene 2564. peſos, 6. tomines, 5. granos. La ſegunda 3275. peſos, 5. tomines, 7. granos. La tercera 1589. peſos, 3. tomines, 5. granos. La quarta tiene 2164. peſos, 2. tomines, 3. granos. La quinta 4856. peſos, 7. tomines, 9. granos. La ſexta, y ultima 764. peſos, 4. tomines, y 1. grano. Pueſtos como he dicho en la regla de arriba; es à ſaber, ſumar los granos, y hallaràs que ſon 30. ſaca 24. que hacen 2. tomines, y los 6. granos ponlos debaxo de la raya, enfrente de los granos: pues toma los 2. tomines que vàn, y juntalos con los otros tomines, y ſumalos, y hallaràs 29. tomines, que ſon 3. peſos, y 5. tomines, los quales 5. pon debaxo de la raya, enfrente de los tomines; y toma los 3. peſos que vàn, y juntalos con los peſos, y ſumados, hallaràs 15215. peſos: de manera, que diràs, que montan las ſeis partidas en una 15215. peſos, 5. tomines, y 6. granos. Y aſsi haràs de menor, y mayor cantidad, guardando la dicha regla.

2564. Peſos.	6. Tomines.	5. Granos.
3275. Peſos.	5. Tomines.	7. Granos.
1589. Peſos.	3. Tomines.	5. Granos.
2164. Peſos.	2. Tomines.	3. Granos.
4856. Peſos.	7. Tomines.	9. Granos.
764. Peſos.	4. Tomines.	1. Grano.
15215 Peſos.	5. Tomines.	6. Granos.

Sumar de plata.

LA manera que ſe ha de tener en el ſumar de la plata, es la ſiguiente. Conviene primeramente tener en la memoria, que un marco de plata tiene ocho onzas, y una onza ocho ochavas. Y para comenzar una partida, has de comenzar de las ochavas, y aſsi ir proſiguiendo, como ſe hace en el oro. Y para entenderſe mejor, pondrè aqui unas partidas de ſumar, las quales, comenzando de las ochavas, hallaràs 17. que ſon 2. onzas, y una ochava: pon una ochava debaxo de las ochavas, y llevar 2. onzas, las quales ſumadas con las onzas, montaràn 22. onzas, que ſon 2. marcos, y 6. onzas: aſsienta 6. onzas en la ſuma debaxo de la raya; y los dos marcos ſumados con los marcos, montan, y ſuman 237. marcos: de manera, que diràs, que montan 237. marcos, 6. onzas, y una ochava. Y aſsi haràs quantas quiſieres.

64. marcos.	6. onzas.	7. ochavas.
55. marcos.	7. onzas.	6. ochavas.
42. marcos.	4. onzas.	3. ochavas.
76. marcos.	3. onzas.	1. ochava.
237. marcos.	6. onzas.	1. ochava.

Sumar de hierro, acero, y de otras coſas de peſo, como cañamo, pez, cera, azucar, atincar, orchilla, paſtel, eſtaño, cobre, y plomo.

PARA ſumar hierro, ò acero, ò otras coſas de peſo, conviene tener en la memoria, que un quintal tiene 4. arrobas, y una arroba 25. libras, y una libra 16. onzas, y en el aceyte 10. arrobas hacen un quintal. Eſto digo, porque ſe tenga en memoria.

Tiene uno quatro partidas de cera, ò de otra mercaderia de peſo, que ſon las ſiguientes: 25. quintales, 3. arrobas, 13. libras, y 7. onzas. Y 38. quintales, 2. arrobas, 16. libras, 7. onzas. Y 24. quintales, 1. arroba, 12. libras, 4. onzas. Y 76. quintales, 3. arrobas, 14. libras, 2. onzas. Quieres ſumarlas todas quatro partidas en una: haràs de eſta manera. Comenzaràs de las onzas, las quales ſumadas, hacen 20. onzas, que es una libra, y 4. onzas: pon las 4. onzas debaxo de las onzas, y llevar una libra, la qual ſumada, y junta con las libras, montan 56. libras, que ſon 2. arrobas, y 6. libras: pondràs las 6. libras enfrente de las libras, y llevar 2. arrobas, las quales ſumadas con las arrobas, montan 11. arrobas, que ſon 2. quintales, y 3. arrobas: pon las 3. arrobas debaxo de las arrobas, y llevar 2. quintales, los quales ſumados con los quintales, montan 165. de manera, que diràs, que monta la ſuma 165. quintales, 3. arrobas, 6. libras, y 4. onzas. Y por eſta orden haràs quantas quiſieres, teniendo el aviſo dicho.

25. quintales.	3. arrobas.	13. libras.	7. onzas.
38. quintales.	2. arrobas.	16. libras.	7. onzas.
24. quintales.	1. arroba.	12. libras.	4. onzas.
76. quintales.	3. arrobas.	14. libras.	2. onzas.
165. quintales.	3. arrobas.	6. libras.	4. onzas.

Sumar de ſeda labrada.

Y la ſeda ſe vende por libras, y onzas, y adarmes, en eſta manera: que una libra tiene 16. onzas, y una onza tiene 16. adarmes, &c.

Tambien ſabràs como la peſa Moriſca de Granada tiene 18. onzas, y 6. adarmes cada libra; y ſi la venden con peſas Caſtellanas, han de dar, y recibir 18. onzas, y 6. adarmes, que es uſo, y coſtumbre.

Exemplo.

En las partidas que eſtàn abaxo, comienza à ſumar de los adarmes, y ſumados, montan 39. adarmes, que ſon 2. onzas, y 7. adarmes: pondràs los 7. adarmes en derecho, y debaxo de los adarmes, y llevar 2. onzas, las quales, ſumadas con las onzas, ſuman 26. onzas, que es una libra, y diez onzas: poner las 10. onzas debaxo de las onzas, y entrar con una libra, que junta, y ſumada con las libras, montan 157. libras. Aſsi que diràs que monta toda la partida 157. libras, 10. onzas, y 7. adarmes. Y aſsi haràs quantas quiſieres.

52. libras.	5. onzas.	7. adarmes.
36. libras.	7. onzas.	9. adarmes.
24. libras.	4. onzas.	6. adarmes.
28. libras.	6. onzas.	13. adarmes.
16. libras.	2. onzas.	4. adarmes.
157. libras.	10. onzas.	7. adarmes.

La ſeda Moriſca ſe vende en madexas, ò en mazos: eſta es la que dàn 18. onzas, y 6. adarmes en una libra; y la ſeda labrada es la que dàn 16. onzas en libra, y 16. adarmes en cada onza. Y eſte aviſo ſe ha de tener en la memoria, porque conviene mucho.

SU-

SUMA DE PAN, Y DE OTRAS QUALESQUIER *medidas de ſemillas, como es trigo, cebada, centeno, habas, garvanzos, &c.*

Tengaſe cuenta, que unas ſemillas ſe venden arraſadas, y otras colmadas.

Quien ha de ſumar, ha de tener en la memoria como un caìz de trigo, ò de otra qualquier coſa, ſon doce fanegas, y una fanega tiene doce almudes, y un almud quatro quartillos, y hay medios quartillos, &c.

Exemplo. Eſtas quatro partidas que eſtàn abaxo, comenzaràs de los quartillos, los quales hallaràs que ſon en ſuma 8. que ſon 2. almudes, los quales juntaràs con los almudes, y ſumados, hallaràs 27. almudes, que ſon 2. fanegas, y 3. almudes: pon los 3. almudes en derecho de los almudes, y llevaràs 2. fanegas, las quales juntas, y ſumadas con las fanegas, hallaràs 22. fanegas, que es un caìz, y 10. fanegas: pon las 10. fanegas, y llevaràs un cahiz, el qual ſumado con los caìces, montan 201. caìz, 10. fanegas, y 3. almudes. Y aſsi haràs las que quiſieres.

25. caìces.	3. fanegas.	3. almudes.	2. quartillos.
54. caìces.	2. fanegas.	7. almudes.	3. quartillos.
43. caìces.	9. fanegas.	6. almudes.	2. quartillos.
78. caìces.	6. fanegas.	9. almudes.	1. quartillo.
201. caìces.	10. fanegas.	3. almudes.	0. quartillo.

SUMAR A USO DE FLANDES, Y DE OTRAS *partes, donde ſe uſa la ſemejante moneda.*

Haſe de tener en la memoria, como una libra vale 20. ſueldos, y un ſueldo 12. dineros, y 24. mitas un dinero.

Quando huvieres de ſumar algunas cantidades diverſas, como ſon libras, ſueldos, dineros, y mitas, ſumaràs primero lo mas menudo, como ſon las mitas, de las quales haràs dineros, y las mitas que no llegaren à dineros, pondràs debaxo de la raya atraveſada enfrente de las mitas; y los dineros, que de las mitas hiciſte, entraràs, ò ſumaràs con los dineros que quiſieres ſumar, y de lo que

ſu-

ſumaren los dineros haràs ſueldos, y los dineros que no llegaren à ſueldo pondràs debaxo de la raya, enfrente de los dineros que ſumaſte: y con los ſueldos que de los dineros hiciſte entraràs, ò ſumaràs con los ſueldos que quiſieres ſumar, y del conjunto de eſtos ſueldos haràs libras, y los ſueldos que no llegaren à libra pondràs debaxo de la raya, enfrente de los ſueldos; y las libras que de los ſueldos hiciſte, juntaràs con las libras que querràs ſumar. Y aſsi haràs en todas las maneras, y diferencias: comenzaràs ſiempre en lo mas menudo, como queriendo ſumar arrobas, libras, y onzas, &c. haràs de las onzas libras, y de las libras arrobas, &c. como aqui en eſta figura veràs por exemplo.

A un Mercader le truxeron quatro partidas de lencerìa de Flandes, que tiene una 64. libras, 6. ſueldos, 6. dineros, 9. mitas. Y otra de 72. libras, 8. ſueldos, 6. dineros, 4. mitas. Y otra de 31. libras, 7. ſueldos, 9. dineros, 6. mitas. Y la otra 43. libras, 9. ſueldos, 3. dineros, 6. mitas. Quieres vèr quanto montan todas juntas en una, haràs aſsi: comienza de las mitas, las quales ſuman 25. mitas, que es un dinero, y una mita: haſe de poner la mita debaxo de las mitas, y llevar un dinero, el qual, ſumado con los dineros, ſon 25. dineros, que ſon 2. ſueldos, y 1. dinero, el qual aſsienta debaxo de los dineros, y llevaràs 2. ſueldos, los quales ſumados con los ſueldos, ſuman, y montan 32. ſueldos, que ſon una libra, y 12. ſueldos: pon los 12. ſueldos en aquella region, debaxo de la raya, y entra con una libra, la qual ſumada con las libras, montan 211. libras de grueſſo, 12. ſueldos, 1. dinero, y 1. mita. Y aſsi haràs de mayores, y menores cantidades.

64. libras.	6. ſueldos.	6. dineros.	9. mitas.
72. libras.	8. ſueldos.	6. dineros.	4. mitas.
31. libras.	7. ſueldos.	9. dineros.	6. mitas.
43. libras.	9. ſueldos.	3. dineros.	6. mitas.
211. libras.	12. ſueldos.	1. dinero.	1. mita.

SU-

SUMAR DE TONELADAS.

PARA ſumar de toneladas, conviene ſaber, y tener en la memoria, que la tonelada ſe divide en 12. terminos, que vulgarmente llaman dozavos; y aſsi à media tonelada le nombran 6. dozavos, y por un quarto de tonelada le nombran 3. dozavos, y por tres quartos de tonelada aſsientan 9. dozavos, &c.

Y entendido eſto, has de comenzar à ſumar de los dozavos, y en llegando à 12. llevar una tonelada, y en 24. dozavos llevar 2. y en 36. llevar 3. y aſsi en los demàs: las quales toneladas, que hicieres de los dozavos, juntarlas has con las toneladas, que eſtàn en la ſegunda region àcia la mano ſinieſtra, como lo he moſtrado en los exemplos precedentes. Y nota eſte aviſo, que ſi las partidas fueren muchas, y ſumando los dozavos de la primera region, fuere tan grande ſuma, que de memoria no alcances quantas toneladas valen, en tal caſo los pondràs à parte, y los partiràs à 12. compañeros, y el cociente advenidero te dirà en quantas toneladas ſe reducen los dozavos que puſiſte à parte; y ſacado en limpio, aſſentaràs los dozavos que ſobraren de la tal particion debaxo de la raya, y llevar las toneladas para adelante; y ſi en la particion no ſobrare nada, aſſentaràs cero al pie de los dozavos, y proſeguiràs la quenta, como en las demàs de ſumar coſas diverſas, haſta haverla concluìdo: y eſte aviſo ſe guarde generalmente en todas las ſumas de coſas ſemejantes à las ſobredichas. Y en ſumar las partidas de oro, quando ſumares los granos, que ſon las peſas mas menudas, y fueren muchos, partirlos has à 12. compañeros, para reducirlos à tomines; y ſi la ſuma de los tomines fuere grande, partirlos has à 8. compañeros, para reducir à peſos, y aſsi por eſta orden. Quando ſumaſte los adarmes de la ſeda labrada para reducirlos à onzas, los havias de partir primero en limpio à 16. compañeros: la ſuma de las onzas tambien ſe partirà à 16. para reducir à libras: y la ſuma de las libras partir à 25. para hacer arrobas: y ſi de las arrobas fuere meneſter hacer quintales, ſe partiràn por 4. y el cociente te dirà

los

los quintales que ſe componen de las tales arrobas: y ſi de las libras quiſieres hacer quntales, parte la ſuma à cien compañeros, lo qual haràs abreviadamente, quitando las dos letras de la mano derecha, como te he moſtrado en la regla de partir en el Capitulo VI. de eſte Libro. Bien ſerà que ſumemos ahora eſtas diez partidas de toneladas de qualquier mercaderìa que un Mercader huvieſſe cargado en ſu Navio, y quiſiere ſaber quanto ſuman, y montan; y pongamos que ſean las ſiguientes.

25. toneladas.	6. dozavos.
26. toneladas.	7. dozavos.
27. toneladas.	4. dozavos.
28. toneladas.	8. dozavos.
29. toneladas.	9. dozavos.
30. toneladas.	3. dozavos.
31. toneladas.	2. dozavos.
32. toneladas.	11. dozavos.
33. toneladas.	10. dozavos.
34. toneladas.	5. dozavos.
300. toneladas.	5. dozavos.

Suma à parte los dozavos, y hallaràs 65. los quales partiràs à 12. compañeros, aſsi.

```
   0
   1
  65 | 5
  12 |
```

Valen cinco toneladas, y cinco dozavos.

Y diràs, que las diez partidas en una ſuman, y montan trecientas toneladas, y cinco dozavos.

SUMAR DE QUINTALES, ARROBAS, Y TERRAZGOS de aceyte, à uſo de Sevilla. Conviene ſaber, que un quintal tiene diez arrobas, y una arroba diez terrazgos.

12. quintales.	3. arrobas.	5. terrazgos.
11. quintales.	7. arrobas.	9. terrazgos.
10. quintales.	4. arrobas.	2. terrazgos.
9. quintales.	9. arrobas.	4. terrazgos.
8. quintales.	1. arrobas.	0. terrazgos.
7. quintales.	6. arrobas.	6. terrazgos.
6. quintales.	5. arrobas.	3. terrazgos.
5. quintales.	3. arrobas.	1. terrazgo.
72. quintales.	1. arroba.	0. terrazgos.

No-

Nota, que de los terrazgos hiciſte tres arrobas, y juntadas con las arrobas de la ſegunda region, hicieron quatro quintales, y aun una arroba mas; y ſumando los quatro quintales con los quintales que eſtàn en la tercera region, montan 72. quintales, y una arroba.

SUMAR CASTELLANAS DE ORO, MONEDA Valenciana: conviene ſaber, que corren à 27. ſueldos, y 4. dineros cada Caſtellana.

NOTA, que un ſueldo tiene doce dineros. Queriendo ſumar las ſeis partidas ſiguientes, ſumaràs aparte los ſueldos, y los dineros, y hallaràs 89. ſueldos, y 6. dineros, de los quales reſta 82. ſueldos, que ſon 3. caſtellanas, y reſtaràn 7. ſueldos, y 6. dineros, los quales aſſentaràs en limpio en la ſuma, debaxo de la linea, y llevaràs 3. caſtellanas, ſobre las quales ſumaràs las caſtellanas, que eſtàn en la tercera region, y montaràn mil y novecientas y quarenta y tres caſtellanas, ſiete ſueldos, y ſeis dineros.

209. caſtellanas.	17. ſueldos.	2. dineros.	
150. caſtellanas.	10. ſueldos.	4. dineros.	
250. caſtellanas.	12. ſueldos.	3. dineros.	89. ſuel. 6. d.
536. caſtellanas.	19. ſueldos.	9. dineros.	
418. caſtellanas.	14. ſueldos.	7. dineros.	82. ſuel. 0. d.
377. caſtellanas.	15. ſueldos.	5. dineros.	
		Reſta	7. ſuel. 6. d.
1943. caſtellanas.	07. ſueldos.	6. dineros.	

Nota el artificio con que te he moſtrado à ſumar eſtas ſeis partidas ſobredichas de caſtellanas, ſueldos, y dineros, porque es muy ſutil, aunque ſe pueden ſumar por otros modos, como aqui ſe ſigue.

MODO SEGUNDO DE SUMAR LAS MISMAS PARtidas de caſtellanas, ſueldos, y dineros.

PARA mas inteligencia, y ſatisfaccion, quiero ſumar la miſma cuenta por otro modo, y ſervirà la una de prueba de la otra. Nota, que has de comenzar primero à ſumar los dineros, los quales hallaràs que ſon 30. dine-

ros,

ros, ponlos aparte, y ſuma ahora los ſueldos, que eſtàn en la ſegunda region, y hallaràs 87. ſueldos, los quales aſſentaràs aparte, y mira quántos dineros valen, multiplicandolos por 12. dineros, y montaràn 1044. dineros, à los quales juntaràs los 30. dineros, que mandè poner aparte, y ſumaràn 1074. dineros, los quales partiràs à 328. compañeros, porque tantos dineros vale una caſtellana, y vendràn al cociente tres caſtellanas, y aun ſobraràn 90. dineros, que valen 7. ſueldos, y 6. dineros: aſsienta los 7. ſueldos, y 6. dineros en la ſuma, y vàn 3. caſtellanas, ſobre las quales ſumaràs las caſtellanas que eſtàn en la tercera region ácia la mano ſinieſtra, y montarà

409. caſtellanas.	17. ſueldos.	2. dineros.
150. caſtellanas.	10. ſueldos.	4. dineros.
250. caſtellanas.	12. ſueldos.	3. dineros.
536. caſtellanas.	19. ſueldos.	9. dineros.
418. caſtellanas.	14. ſueldos.	7. dineros.
377. caſtellanas.	15. ſueldos.	5. dineros.
1943. caſtellanas.	07. ſueldos.	6. dineros.

La ſuma es mil novecientos quarenta y tres caſtellanas, ſiete ſueldos, y ſeis dineros.

Modo tercero de ſumar las caſtellanas de Valencia, à razon de 27. ſueldos, y 4. dineros cada caſtellana: ſumemos las meſmas ſeis partidas.

ESTE modo de ſumar que aqui propongo, es muy facil, y deſcanſado, y es, ſumar los dineros primero; y porque al preſente hallamos 30. dineros, aſſentar luego en la ſuma 6. dineros debaxo de los dineros, y llevar 2. ſueldos, los quales ſumaràs con todos los ſueldos que eſtàn en la ſegunda region, y montaràn 89. ſueldos, los quales aſſentaràs en otra parte, y los partiràs à 27. compañeros, fingiendo que es 27. ſueldos el juſto valor de cada caſtellana, no haciendo cuenta por ahora de los 4. dineros, y vendràn al cociente 3. caſtellanas, y ſobraràn 8. ſueldos: aſsienta 8. ſueldos en limpio por ſuma en el lugar de los ſueldos, y lle-

lleva 3. caſtellanas, ſobre las quales ſumaràs llanamente las caſtellanas que eſtàn en la tercera region, y montarà toda la ſuma 1943. caſtellanas, 8. ſueldos, y 6. dineros: la qual dicha ſuma no es la perfecta; porque hemos de notar, que à las 3. caſtellanas que hicimos de los ſueldos, les falta à cada una 4. dineros, y por eſta razon hemos de reſtar de la ſuma ſuſodicha tres veces 4. dineros, que es un ſueldo, y reſtaràn 1943. caſtellanas, 7. ſueldos, y 6. dineros. Y eſta es la verdadera ſuma de todas las ſeis partidas, como parece en la figura ſiguiente. Y nota la operacion, como eſtà fuera de las partidas.

209. caſtell.	17. ſueld.	2. din.		0	
150. caſtell.	10. ſueld.	4. din.		1(6	
250. caſtell.	12. ſueld.	3. din.	Parte	30	2
536. caſtell.	19. ſueld.	9. din.	à	12	
418. caſtell.	14. ſueld.	7. din.			
377. caſtell.	15. ſueld.	5. din.		0	
				2(8	
1943. caſtell.	08. ſueld.	6. din.	Parte	89	3
			à	27	

Eſta ſuma es imperfecta, porque reſta ahora 1. ſueldo.

Suma perfecta 1943. caſtell. 7. ſueld. 6. din.

Tambien ſe pueden ſumar los ducados con reales, y maravedis, moneda de Caſtilla, en eſpecie, por el miſmo artificio que hemos ſumado las caſtellanas de oro, ſueldos, y dineros, moneda de Valencia, del exemplo precedente; y ſean las diez partidas ſiguientes.

25. ducados.	7. reales.	14. mrs.		0	
26. ducados.	9. reales.	30. mrs.		02(9	
27. ducados.	10. reales.	15. mrs.	Parte	145	4
28. ducados.	6. reales.	25. mrs.	à	34	
29. ducados.	9. reales.	8. mrs.			
30. ducados.	2. reales.	14. mrs.		0	
31. ducados.	1. real.	5. mrs.		1(9	
32. ducados.	0. reales.	20. mrs.	Parte	53	4
33. ducados.	2. reales.	4. mrs.	à	11	
34. ducados.	3. reales.	10. mrs.			
299. ducados.	9. reales.	9. mrs.			

Confiderando, que un ducado de moneda en Caftilla vale 375. mrs. parece que no podrèmos llevar en once reales un ducado, porque falta un maravedì: mas finjamos que once reales es el jufto valor de un ducado, y afsi al refpecto hagamos una falfa fuma, para venir por ella en conocimiento de la fuma verdadera; pues comenzando à fumar las dos columnas que eftàn en la region de mano derecha, hallarèmos 145. mrs. que fon 4. reales, y 9. mrs. affentarèmos 9. debaxo de la raya, como parece notado en el exemplo prefupuefto, y llevarèmos 4. reales, para fumar con los reales que eftàn en la region de enmedio, y fon 53. reales: affentarèmos 9. debaxo de la raya, y por los 44. reales llevarèmos 4. ducados, los quales fumados con los ducados de las dos columnas que eftàn en la tercera region, por la orden de fumar llanamente, montarà toda la dicha falfa fuma 299. ducados, 9. reales, y 9. mrs. Nota, que fe han de reftar ahora 4. mrs. de los 9. que eftàn fumados en el grado de los maravedis; conviene à faber, por los 4. ducados que llevamos de los 44. reales, y quedarà la cuenta acabada en perfeccion, fin fer neceffario hacerla por reduccion à maravedis: y aqui la torno à efcribir como fe ha de notar.

	25. ducados.	7. reales.	14. mrs.
	26. ducados.	9. reales.	30. mrs.
	27. ducados.	10. reales.	15. mrs.
	28. ducados.	6. reales.	25. mrs.
	29. ducados.	9. reales.	8. mrs.
	30. ducados.	2. reales.	14. mrs.
	31. ducados.	1. real.	5. mrs.
	32. ducados.	0. reales.	20. mrs.
	33. ducados.	2. reales.	4. mrs.
	34. ducados.	3. reales.	10. mrs.
Falfa fuma	299. ducados.	9. reales.	9. mrs.
	Reftanfe		4. mrs.
Suma perfecta	299. ducados.	9. reales	5. mrs.

Efta

Efta ultima fuma es la verdadera, que monta docientos y noventa y nueve ducados, nueve reales, y cinco maravedis. Por la regla, y artificio del exemplo precedente podemos fumar los efcudos de oro con reales, y mrs. en efpecie. Sumemos ahora las diez partidas figuientes.

Exemplo.

36. efcud.	10. real.	4. mrs.		(3	
37. efcud.	9. real.	30. mrs.		40(2	
38. efcud.	7. real.	8. mrs.	mrs.	134	3. reales.
39. efcud.	0. real.	15. mrs.	à	34	
40. efcud.	10. real.	0. mrs.			
41. efcud.	3. real.	6. mrs.		0	
42. efcud.	10. real.	5. mrs.		1	
43. efcud.	6. real.	30. mrs.	real.	6(8	5. efcud.
44. efcud.	8. real.	12. mrs.	à	12	
45. efcud.	2. real.	24. mrs.			
410. efcud.	8. real.	32. mrs.			

Confiderando que en 11. reales no podemos llevar un efcudo, porque es poco, y en 12. reales es mucho; por tanto hagamos una falfa fuma à poco mas, ò menos, fingiendo, que 12. reales es el valor del efcudo de oro en Caftilla: pues fumemos los mrs. primero, que eftàn en las dos columnas de la primera region à la mano derecha, y fon 134. mrs. que valen 3. reales, y 32. mrs. afsienta 32. en la fuma, debaxo de la raya, como parece notado, y lleva 3. reales, los quales junta con los reales de las dos columnas, que eftàn en la fegunda region, y hacen 68. reales: afsienta 8. debaxo de la raya, y llevaràs 5. efcudos por los 60. reales: ahora fuma 5. efcudos con los efcudos de las dos columnas, que eftàn en la tercera region, por la regla de fumar llanamente, y montarà la dicha falfa fuma 410. efcudos, 8. reales, y 32. mrs. à la qual añade 40. mrs. que es un real, y 6. mrs. conviene à faber, por los 5. efcudos, que fe engendraron de los 60. reales, à razon de 8. mrs. por efcudo, y montarà 410. efcudos, 10. reales, y 4. mrs. Y tanto es la verdadera fuma de todas las diez partidas, y queda acabada la cuenta, fegun que aqui la torno à affentar.

36. escudos.	10. reales.	4. maravedis.
37. escudos.	9. reales.	30. maravedis.
38. escudos.	7. reales.	8. maravedis.
39. escudos.	0. reales.	15. maravedis.
40. escudos.	10. reales.	0. maravedis.
41. escudos.	0. reales.	6. maravedis.
42. escudos.	10. reales.	5. maravedis.
43. escudos.	6. reales.	30. maravedis.
44. escudos.	8. reales.	12. maravedis.
45. escudos.	2. reales.	24. maravedis.
410. escudos.	8. reales.	32. maravedis.
Aumentase	1. real.	6. maravedis.
410. escudos.	10. reales.	4. maravedis.

Esta ultima suma es la verdadera, que monta quatrocientos y diez escudos, diez reales, y quatro maravedis. Nota, que si en 11. reales llevaramos un escudo, se havian de quitar 26.mrs.de la falsa suma por cada escudo, que son 3.reales, y 28.mrs. Y lo mismo montarìa de un modo, que de otro.

Otro exemplo de sumar muy notable.

Con este exemplo de sumar partidas de oro concluirè las quentas de sumar diversas monedas, pesas, y medidas, por ser el mas galano de quantos yo he deseado explicar, y practicar, segun que en el thesoro de la Casa de la Moneda se usa, al tiempo que se entrega el oro para hacer la Moneda del Rey nuestro Señor. Y supongo diez partidas.

25. marcos.	5. onzas.	3. ochavas.	3. tomines.	6. granos.
25.	2.	2.	2.	0.
25.	6.	4.	1.	6.
25.	7.	0.	4.	4.
25.	4.	7.	3.	0.
25.	0.	4.	1.	4.
25.	3.	2.	5.	4.
25.	4.	2.	2.	0.
25.	5.	6.	0.	0.
25.	1.	5.	0.	3.
255. marcos.	1. onza.	6. ochavas.	5. tomines.	3. granos.

Par-

	0(3			0(5	
Parte	27	2.tom.	Parte	23	3. ochavas.
à	12		à	6	
	0(6			0(1	
Parte	38	4.onz.	Parte	41	5. marc.
à	8		à	8	

La usanza, y practica antigua de sumar semejantes partidas de oro, al tiempo que se entregan en el dicho thesoro para hacer la moneda del Rey nuestro Señor, es, que las reciben con pesas de marcos, onzas, ochavas, tomines, y granos, aunque no hacen caudal de tan pequeña pesa, como es de un grano, porque no le precian; mas por si acaso se hiciesse mencion de los granos: para lo qual conviene saber, que 12. granos es 1.tomin, y 6. tomines, y 3. granos es una ochava de onza; esto es, à razon de 50. tomines por onza, y à 50.pesos por marco; porque los Modernos dividen el marco en cinquenta partes iguales, y à cada parte de estas llaman peso, ò castellano de oro; y assi comenzando à sumar la columna de los granos, son 27. granos, los quales componen 2. tomines, y aun sobran 3. granos: assienta 3.debaxo de la raya, como parece notado; y lleva 2.tomines, para juntar con los tomines que estàn en la segunda region, y suman 23.tomines, que son 3.ochavas, y 5.tomines, fingiendo que 6.tomines sea el justo valor de una ochava: assienta 5. en la suma, debaxo de la raya, y lleva 3.ochavas, las quales sumadas con las ochavas, que estàn en la tercera region, montan 38.ochavas, que son 4. onzas, y 6.ochavas: assienta 6.en su lugar, debaxo de la raya, y vàn 4. onzas, que sumadas con las que estàn en la quarta region, hacen 41.onzas, que son 5.marcos, y 1.onza: assienta 1.onza en la suma, debaxo de la raya, y lleva 5. marcos, y sumandolos con las dos columnas que estàn en la quinta region, por la orden de sumar numeros enteros, montan 255. marcos. Y assi havràs acabado de hacer una falsa suma de todas las diez partidas, que montaràn 255. marcos, 1.onza, 6.ochavas, 5.tomines, y 3.granos. Ahora, por las 3.ochavas que llevaste de los tomines, quita 9.gra-

Q4 nos

nos de la dicha falsa suma; conviene à saber, à 3. granos por cada ochava, y quedarà la quenta acabada en perfeccion, y montarà liquidamente docientos cinquenta y cinco marcos, una onza, seis ochavas, quatro tomines, y seis granos; y aqui la torno à notar acabada.

25.marcos.	5.onzas.	3.ochavas.	3.tomines.	6.granos.
25.	2.	2.	2.	0.
25.	6.	4.	1.	6.
25.	7.	0.	4.	4.
25.	4.	7.	3.	0.
25.	0.	4.	1.	4.
25.	3.	2.	5.	4.
25.	4.	2.	2.	0.
25.	5.	6.	0.	0.
25.	1.	5.	0.	3.
255.marcos.	1.onza.	6.ochavas.	5.tomines.	3.granos.

Falsa suma.

De los quales se han de restar estos 9.granos.

255.marcos. 1.onza. 6.ochavas. 4.tomines. 6.granos.

Suma perfecta.

Por los avisos precedentes, y exemplos podràs hacer qualesquier sumas de diversas especies, que te fueren propuestas. Quierote mostrar ahora cómo has de restar de diversas cosas, y que traygan las partidas muchas especies de numero, peso, y medida.

CA-

CAPITULO XVI.

QUE TRATA DE RESTAR COSAS DIVERSAS, con muy sutil artificio de restar las castellanas, sueldos, y dineros, moneda del Reyno de Valencia, y otras cosas de peso, y medida.

EXemplo primero de restar partidas de oro; para lo qual conviene tener en la memoria, que un marco de oro tiene 50.pesos, y cada peso tiene 8. tomines, y un tomin tiene 12. granos, como yà tengo referido en el sumar partidas de oro.

		8. tomines.	12. granos.
Recibo	74. pesos.	6. tomines.	4. granos.
Gasto	61. pesos.	7. tomines.	10.granos.
Resta	12. pesos.	6. tomines.	6. granos.
Prueba	74. pesos.	6. tomines.	4. granos.

Nota, que puse encima de la partida del recibo 12. granos, que componen un tomin, y los 8. tomines, que componen un peso, porque no se pueden quitar 10.granos de 4. granos que estàn en el recibo, y por tanto los hemos quitado del 4. y del 12. cuyo conjunto es 16. y assentamos 6. granos en la resta, y llevamos un tomin, por haver tomado los 12. granos prestados; el qual tomin junto con los 7. tomines del gasto, hacen 8. tomines: y porque 8. no podemos quitar de 6. que estàn en el recibo, quitarloshemos de 14. que es el conjunto del 6. con el 8. de arriba: pues quien de 14. tomines quita 8. restan 6. y asi assentamos 6. tomines en la resta, y llevamos un peso para juntar con el otro peso, que està en la tercera region del gasto, y restando 2. de 4. restan otros 2. pesos, y de 7.quitando 6. resta 1. y queda acabada la quenta: y digo, que re-

recibiendo 74. pesos, 6. tomines, y 4. granos, y haviendo pagado, o gastado 61. pesos, 7. tomines, y 10. granos, restase debiendo 12. pesos, 6. tomines, y 6. granos. La prueba real es la suma de abaxo, que procede del conjunto de las dos partidas, donde dice gasto, y resta.

Exemplo de restar partidas de plata.

Conviene tener en la memoria, que ocho ochavas componen una onza, y ocho onzas es un marco de plata.

		8. onzas.	8. ochavas.
Recibo	86. marcos.	4. onzas.	5. ochavas.
Gasto	70. marcos.	5. onzas.	7. ochavas.
Resta	15. marcos.	6. onzas.	6. ochavas.
Prueba	86. marcos.	4. onzas.	5. ochavas.

Nota, que assentè arriba de la partida del recibo las ochavas que componen una onza, y las onzas que componen un marco entero, porque siete ochavas de gasto no se pueden quitar de cinco que recibiste; y por tanto diximos, quien de 13. quita 7. restan 6. conviene à saber, que los 13. es el conjunto de los 5. con el 8. de arriba: y porque tomamos el 8. prestado, dirèmos que llevamos una onza, la qual juntamos con las 5. onzas del gasto, que estàn en la segunda region, y hacen 6. onzas: y como 6. no podemos quitar de 4. que estàn encima, quitarloshemos de 12. que se entiende del 4. y del 8. que estàn arriba, y quedaron 6. onzas, y llevamos un marco, el qual quitado de 6. marcos, que estàn en la region de los marcos de la partida del recibo, restan cinco marcos; y consequentemente quitar 7. de 8. y resta 1. y assi dirèmos, que recibiendo 86. marcos, 4. onzas, y 5. ochavas de plata, y pagando para en quenta, ò gastando 70. marcos, 5. onzas, y 7. ochavas, restase à deber 15. marcos, 6. onzas, y 6. ochavas. La prueba parece en la suma de abaxo, que està verdadera.

Exem-

Exemplo de restar libras de gruesso, sueldos, dineros, y mitas à uso de Flandes, y assimismo del Reyno de Valencia, excepto que en Valencia no hay mitas, mas hay meajas, y puesto que yo no he visto moneda en este dicho Reyno, que valga una meaja, cuentase por meajas, que se entiende medio dinero.

Pues restemos ahora la moneda de Flandes. Nota, que una libra de gruesso vale 20. sueldos, y un sueldo 12. dineros, y cada dinero tiene 24. mitas, como tengo referido.

		20. sueld.	12. diner.	24. mitas.
Recibo	100. libras.	15. sueld.	7. diner.	18. mitas.
Gasto	92. libras.	18. sueld.	9. diner.	9. mitas.
Resta	7. libras.	16. sueld.	10. diner.	9. mitas.
Prueba	100. libras.	15. sueld.	7. diner.	18. mitas.

Nota, que sobre la partida del recibo assentè una linea, sobre la qual veràs las mitas que componen un dinero, los dineros que componen un sueldo, y los sueldos que componen una libra, para que en la region que fuere menester tomar prestado el entero, le tomes: y porque las 9. mitas se pueden quitar de las 18. mitas, que estàn en la partida del recibo, no serà menester juntar las 24. mitas con las 18. sino restar llanamente las 9. de las 18. y restaràn otras 9. assentar 9. mitas en la resta, y passar à la segunda region, que son los dineros, sin llevar ningun dinero: y porque 9. dineros no se pueden sacar de 7. sacarsehan de 19. dineros, que es el conjunto del 7. con el 12. que està encima, y restaràn 10. dineros, los quales assentaràs en su lugar, y llevaràs un sueldo, porque tomaste los 12. dineros prestados: pues junta un sueldo con los 18. sueldos de la partida del gasto, seràn 19. los quales quitaràs de 15. y de 20. conviene à saber, de 35. sueldos, y restan 16. assienta 16. sueldos en la resta, y và una libra; esto por ha-

yer

ver juntado los 20.sueldos con los 15. sueldos; pues junta una libra con las 92. libras, que estàn en el gasto, y resta llanamente la quarta region, que son libras, y restan 7. libras, 16. sueldos, 10. dineros, y 9. mitas, como parece en el mismo exemplo; y la prueba hallaràs hecha realmente en la suma de abaxo, como has visto.

Exemplo de restar cosas de peso, como son quintales, arrobas, libras, y onzas de cera, seda, plomo, ò qualquier otra mercaderìa.

PARA lo qual conviene tener en la memoria lo que referì en el Capitulo precedente de sumar libras de peso, que 16. onzas componen una libra, y 25. libras es una arroba, y 4. arrobas es un quintal.

		4.arrobas.	25.libras.	16.onz.
Recibo	15.quintales.	2.arrobas.	20.libras.	7.onz.
Gasto	9.quintales.	3.arrobas.	22.libras.	8.onz.
Resta	5.quintales.	2.arrobas.	22.libras.	15.onz.
Prueba	15.quintales.	2.arrobas.	20.libras.	7.onz.

Nota, que assentè una linea sobre la partida del recibo, y encima de ella las onzas que componen una arroba, y las arrobas que componen un quintal; y comenzando à restar las 8. onzas de 6. no puede ser: por tanto diximos de 23.onzas, que es el conjunto del 7. con el 16. quitando 8. restan 15. onzas: assentamos 15. en el lugar de las onzas, y llevamos una libra, y juntandola con las 22. libras del gasto, hacen 23. pues quien de 45. libras quita 23. restan 22.libras, las quales se assentaron en la resta, y và una arroba, y 3. que estàn en la partida del gasto, hacen 4. pues no se pueden quitar de 2. que estàn en el recibo, quitarsehan de 6. que es el conjunto del 2. con el 4. de arriba, y quedaràn 2. arrobas: assentar 2. en la resta, como parece en la tercera region, y llevar un quintal, para juntar con

con los 9.quintales, y seràn 10.quintales; pues de 15.quintales, sacando 10.restan 5. y assi diràs, que recibiendo 15. quintales, 2.arrobas, 20.libras, y 7.onzas, y gastò, ò pagò 9. quintales, 3.arrobas, 22.libras, y 8.onzas, resta debiendo 5.quintales, 2.arrobas, 22.libras, y 15. onzas. La prueba real parece que està verdadera en la suma inferior.

Otro exemplo de restar caìces, fanegas, almudes, y quartillos de pan, trigo, cebada, y otras semillas.

PARA lo qual tendràs en la memoria, que un caìz tiene 12. fanegas, y una fanega 12. almudes, y un almud tiene 4. quartillos.

		12.fanegas.	12.almud.	4.quart.
Recibo	150.caìces.	9.fanegas.	3.almud.	4.quart.
Gasto	124.caìces.	10.fanegas.	7.almud.	3.quart.
Resta	25.caìces.	10.fanegas.	7.almud.	3.quart.
Prueba	150.caìces.	9.fanegas.	3.almud.	2.quart.

Nota, que sobre la partida del recibo assentè una linea, sobre la qual puse 4. quartillos, que denotan un almud, y los 12. almudes que denotan una fanega, y las 12. fanegas que componen un caìz. Este exemplo haràs por la orden de los precedentes.

Exemplo de restar de toneladas, y dozavos. Conviene saber, que 12. dozavos hacen una tonelada.

Recibì	156.	toneladas.	7. dozavos.
Gastè	124.	toneladas.	10. dozavos.
Resta	31.	toneladas.	9. dozavos.
Prueba	156.	toneladas.	7. dozavos.

Nota,

Nota, que 12. dozavos componen una tonelada; y porque 10. dozavos, que eſtàn en el gaſto, no ſe pudieron quitar de 7. que eſtàn en el recibo, los quitamos de 19. què es el conjunto de los 7. con los 12. de arriba, y reſtaron 9. y aſsi aſſentamos 9. dozavos en la reſta, y llevamos una tonelada para juntar con las toneladas del gaſto; y aſsi reſtamos toda aquella region, como hicimos en la regla de reſtar llanamente; quiero decir, en diez llevar uno, porque ſon las peſas mayores. La prueba de la reſta yà la has viſto en la ſuma de las dos partidas, donde dice, gaſto, y reſta, y precediò la partida inferior, que es ſemejante à la del recibo, y realmente eſtà verdadera.

Exemplo de reſtar caſtellanas, ſueldos, y dineros, moneda del Reyno de Valencia; para lo qual conviene ſaber, que 12. dineros es un ſueldo, y 27. ſueldos, y 4. dineros es una caſtellana.

		27. ſueldos.	4. dineros.
Recibo	156. caſtell.	20. ſueldos.	3. dineros.
Gaſto	145. caſtell.	24. ſueldos.	6. dineros.
Reſta	10. caſtell.	23. ſueldos.	1. dinero.
Prueba	156. caſtell.	20. ſueldos.	3. dineros.

Nota, que aſſentè encima de la partida del recibo 27. ſueldos, y 4. dineros, que es el valor de una caſtellana; y porque los 6. dineros del gaſto no ſe pudieron ſacar de 3. dineros, que eſtàn en el recibo, por tanto ſe ſacaron de 7. dineros; conviene à ſaber, del conjunto del 3. con el 4. de arriba, y reſta un dinero, el qual ſe aſſentò en la reſta, y no llevamos coſa alguna, porque los 4. dineros que ſe tomaron para juntar con los 3. dineros, ſon de la caſtellana: ahora paſſando à la ſegunda region de los ſueldos, porque 24. ſueldos no podemos quitar de 20. que eſtàn en el recibo, los quitamos de 47. que es el conjunto de los 20.

20. ſueldos, con los 27. ſueldos que eſtàn arriba, y quedaron 23. en la reſta, y llevamos una caſtellana juſtamente para juntar con las 145. que eſtàn en la paga, ò gaſto; eſto ſe entiende, porque tomaſte preſtados 27. ſueldos, y los 4. dineros que tomaſte primero, que es el verdadero valor de una caſtellana. La prueba real es ſumar los dineros primero de las dos partidas, donde dice gaſto, y reſta, y hallamos 7. dineros, de los quales ſe han de quitar 4. dineros, y aſſentar 3. en la ſuma, ſin llevar ningun ſueldo; y deſpues ſumar los ſueldos, hallamos 47. que es una caſtellana, y 20. ſueldos juſtamente: aſſentamos 20. ſueldos, y và una caſtellana, por los 27. ſueldos que ſobran con los 4. dineros; y ſumar deſpues llanamente las caſtellanas. Y porque todo el primor de eſta quenta eſtà en la primera, y ſegunda region; conviene à ſaber, en los ſueldos, y dineros, no he practicado el reſtar, ni el ſumar de la tercera region, por ſer coſa facil de entender. Pongamos otro exemplo de reſtar, aun mas ſutil, y de mas primor; y es, que ſi los dineros del gaſto, que eſtàn en la primera region de la mano derecha, no pudieren ſer quitados de los dineros del recibo, aunque le juntes los 4. dineros de la caſtellana, en tal caſo ſe le juntaràn doce dineros mas ſobre los 4. y deſpues de aſſentados en la reſta los dineros que le pertenecieren, llevaràs un ſueldo para juntar con los ſueldos de la partida del gaſto.

Exemplo.

			12. dineros.
		27. ſueldos.	4. dineros.
Recibo	261. caſtell.	25. ſueldos.	3. dineros.
Gaſto	190. caſtell.	18. ſueldos.	8. dineros.
Reſta	70. caſtell.	13. ſueldos.	11. dineros.

Nota, que los 8. dineros del gaſto, por no poderſe quitar de los 3. que eſtàn en el recibo, ni ſe pudieron quitar

tar del conjunto del 3. con los 4. dineros de la castellana, se quitaron del 3. del 4. y del 12. de arriba, que todo el conjunto es 19. dineros; pues de 19. quitando 8. restan 11. los quales se assentaron en la partida de la resta, y và un sueldo: juntando el sueldo con los 18. sueldos del gasto, son 19. sueldos; quitando pues 19. de 42. que es el conjunto de los 15. sueldos del recibo con los 27. sueldos de arriba, restan 23. sueldos, y và una castellana, para juntar con las 190. castellanas del gasto, y hacen 191. castellanas, que quitandolas de 261. del recibo, restan 70. castellanas en la tercera region: y assi dirèmos, que recibiendo 261. castellanas, 15. sueldos, y 3. dineros, y pagando 190. castellanas, 18. sueldos, y 8. dineros, restanse à deber 70. castellanas, 23. sueldos, y 11. dineros. Tù mesmo lo podràs probar por la regla de sumar castellanas, como te enseñè en el Capitulo precedente.

Exemplo de restar partidas de escudos, reales, y maravedis en especie, sin reducir las monedas à una condicion.

		11. reales.	26. maravedis.
Recibo	160. escudos.	7. reales.	4. maravedis.
Gasto	92. escudos.	8. reales.	4. maravedis.
Restan	67. escudos.	10. reales.	32. maravedis.

Nota, que encima de la partida del recibo hice una linea, y sobre ella assentè 11. reales, y 26. mrs. que es el valor de un escudo; y restè 4. mrs. del conjunto de los 10. mrs. con los 26. mrs. y dixe, quien de 36. quita 4. quedan 32. assentè 32. mrs. en la resta, y no llevando cosa alguna, passè à restar los 8. reales de los 7. que estàn en la segunda region; y porque de 7. no pude quitar 8. quitèlos de 18. conviene à saber, de 7. y de 11. que estàn encima, y por tanto los puse alli; empero llevè un escudo para aumentar à los 92. del gasto: y assi considerè en la tercera region, que gastè 93. escudos, los quales restando de 160. que-

quedan 67. Y assi parece, que recibiendo 160. escudos, 7. reales, y 10. mrs. y gastando 92. escudos, 8. reales, y 4. mrs. restan 67. escudos, 10. reales, y 32. mrs.

Nota, quando el numero de los maravedis de la partida del gasto fuere mayor que el numero de los mrs. del recibo, y no se pudiere restar, aunque añadas los 26. mrs. añadirlehas otros 34. mrs. encima de todo, que es el valor de un real, y quitaràs el tal numero que estuviere en el gasto del conjunto de todos los tres numeros que estuvieren arriba en su mesma region, y lo que restáre, assentarlohas en la resta, llevando un real, por los 34. mrs. que añadiste superiormente, y passar con èl à restar la segunda region, y despues passaràs à la tercera. Y para que mejor lo entiendas, pondrè un exemplo.

			34. mrs.	34.
				26.
		11. reales.	26. mrs.	2.
Recibo	46. escudos.	4. reales.	2. mrs.	Suman 62.
Gasto	42. escudos.	6. reales.	32. mrs.	32.
Restan	3. escudos.	8. reales.	30. mrs.	30.

Nota, que sumè 34. 26. y 2. y montaron 62. de los quales quitè 32. y restaron 30. mrs. estos assentè en la resta, debaxo de la raya, y llevè un real, con el qual passè à restar los reales de la segunda region: y porque 7. no pude quitar de 4. quitèlos de 15. y restaron 8. reales: llevè un escudo para juntar con los 42. del gasto; pues quitando 43. de 46. restan 3. escudos en la tercera region. Y assi parece, que recibiendo 46. escudos, 4. reales, y 2. mrs. y gastando 42. escudos, 6. reales, y 32. mrs. restan 3. escudos, 8. reales, y 30. maravedis.

Otro exemplo de restar assimismo partidas de ducados, reales, y maravedis en especie, considerando, que once reales, y un maravedì es el justo valor de un ducado.

Pues quitando 43. de oro en Castilla, segun que tengo referido.

		11. reales	1. maravedì.
Recibo	26. ducados.	4. reales.	11. maravedis.
Gasto	14. ducados.	9. reales.	12. maravedis.
Restan	11. ducados.	6. reales.	00. maravedis.

Nota, que assentè una linea sobre la partida del recibo, y encima de ella notè once reales, y un maravedì, que es el justo valor del ducado, y comencè à restar los 12. mrs. de los 11. del recibo; y porque no pude quitar 12. de 11. quitèlos del conjunto de los dichos 11. con el 1. que està encima; y assi dixe, quien de 12. quita 12. no resta cosa alguna: por lo qual assentè dos ceros debaxo de la raya, por ocupar aquella region primera; y sin llevar cosa alguna, passè à restar los reales de la segunda region; y porque no pude quitar 9. de 4. quitèlos de 15. conviene à saber, del conjunto de 4. y 11. que notè superiormente, y restaron 6. reales, y llevè un ducado, para juntar con los 14. ducados de gasto, y considerè 15. ducados, los quales restando de 26. quedaron once en la tercera region. Y assi parece, que recibiendo 26. ducados, 4. reales, y 11. mrs. y gastando 14. ducados, 9. reales, y 12. mrs. restan netos 11. ducados, y 6. reales. Nota. Quando los 12. mrs. que estàn en la partida del gasto, fuere mayor numero, que el conjunto de los mrs. del recibo con el maravedì que està encima, en tal caso pusiera otros 34. mrs. mas en otra raya, sobre todos los mrs. de la primera region, y quitàra los mrs. que gastè del conjunto de todos los mrs. que estuvieren sobre las tales lineas.

Exem-

Exemplo.

			34. maravedis.
		11. reales.	1. maravedì.
Recibo	26. ducados.	4. reales.	15. maravedis.
Gasto	12. ducados.	8. reales.	20. maravedis.
Restan	13. ducados.	6. reales.	30. maravedis.

Suma	————	34.
Con	————	1.
Y con	————	15.
Son	————	50.
Quita	————	20.
Quedan	————	30. maravedis.

Nota, que de las tres partidas de mrs. que suman 50. quitè 20. y puse 30. mrs. en la resta; empero llevè un real, para juntar con los 8. del gasto; pues quitando 9. reales de 15. quedan 6. reales, segun estàn notados debaxo de todas las lineas, y llevè un ducado, y entrè con èl à restar los ducados de la tercera region; y quitando 13. ducados de 26. restan otros 13. y parece que recibiendo 26. ducados, 4. reales, y 15. maravedis, y gastando 12. ducados, 8. reales, y 20. maravedis, restan netos 13. ducados, 6. reales, y 30. maravedis.

Otro exemplo de restar partidas de oro por marcos, onzas, ochavas, tomines, y granos.

Para lo qual tendràs en la memoria, que 12. granos es un tomin, y 6. tomines, y 3. granos es una ochava, y 8. ochavas es una onza, y 8. onzas es un marco: por lo qual notè 6. tomines, y 3. granos encima de la parti-

da

da del recibo, para facilitar el exemplo siguiente.

				6.tomin.	3.gran.
Recibo	24.marc.	2.onz.	3.ochav.	4.tomin.	4.gran.
Gasto	20.marc.	4.onz.	2.ochav.	5.tomin.	5.gran.
Restan	3.marc.	6.onz.	0.ochav.	5.tomin.	2.gran.

Nota, que quitè 5. granos de 7. que es la suma de 4. y 3. y restaron 2. granos, los quales puse en la resta, y sin llevar tomin alguno, passè à restar los 5. tomines de los 4. que estàn en la partida del recibo; y porque no los pude quitar del 4. quitèlos de 10. conviene à saber, del conjunro del 4. con el 6. de arriba, y quedaron 5.tomines, los quales notè en la resta, y llevè una ochava, y passè con ella à la tercera region, en la qual puse un cero debaxo de la raya, porque alli no queda cosa alguna; y despues quitè 4.onzas de 10. onzas; conviene à saber, de las 2.onzas que estàn en la partida del recibo, y de ocho onzas mas que vale un marco, y restaron 6.onzas en aquella region, y passè con un marco à la quinta, y considerè 21. marcos en la partida del gasto; los quales quitando de 24. quedan 3.marcos en la dicha quinta region. Y assi parece, que recibiendo 24. marcos de oro, 2. onzas, 3. ochavas, 4. tomines, y 4.granos, y gastando 20. marcos, 4. onzas, 2. ochavas, 5.tomines, y 5. granos, restan netos 3.marcos, 6. onzas, 5.tomines, y 2. granos.

Nota. Quando los granos de la partida del gasto fueren tantos, que no se pudieren quitar del conjunto de los granos del recibo con los 3. granos de mas arriba, en tal caso assentaràs otros 12. granos sobre la region primera, y del conjunto de ellos con los 3. y los que concurrieren en la partida del recibo, restaràs aquellos granos, y llevaràs un tomin, para entrar con èl en la segunda region; y mira cómo se dispone la quenta siguiente.

					12.gran.
				6.tomin.	3.gran.
Recibo	28.marc.	3.onz.	6.ochav.	1.tomin.	2.gran.
Gasto	21.marc.	1.onz.	2.ochav.	4.tomin.	8.gran.
Resta	7.marc.	2.onz.	3.ochav.	2.tomin.	9.gran.

Estos exemplos son suficientes para hacer las quentas semejantes. Ahora tratèmos de las progressiones, y primero de la Progression Arithmetica.

CAPITULO XVII.

QUE TRATA DE PROGRESSIONES ARITHMETICAS, y de su definicion, y operacion.

DE LA ESPECIE DE LA PROGRESSION Arithmetica, comenzando de la unidad, dicha Continua.

Especies de las propressiones son muchas: mas aquellas que en este Libro entiendo tratar son dos; conviene à saber: Progression Arithmetica, y Progression Geometrica; mas primeramente dirèmos de la Arithmetica, la qual en principio pongo la unidad; y assi vàn aumentando, y dilatando continuamente en igual diferencia; conviene à saber, si el segundo termino excede al primero en una unidad, y semejantemente el tercero excede al segundo por una unidad; y si el quarto excede al tercero, y el quinto al quarto, y el sexto al quinto, y assi procediendo de mano en mano; y semejantemente, si el segundo excede al primero por dos unidades, y assimismo el tercero excede al segundo por dos unidades, y el quarto excede al tercero, y el quinto excede al quarto, y assi vàn procediendo; y si el segundo excede al primero en 3. ò en 4. ò en mas unidades, assimismo el tercero excederà al al segundo, y el quarto excederà al tercero, y el quinto al quarto, y assi procediendo de mano en mano aquesta progression Arithmetica, que por aquellos terminos se vàn excediendo por una sola unidad, como es aquesta: 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. y assi discurriendo. Es dicha natural, porque naturalmente es la mas frequentada, y usada de todos: y por muchas razones à mì me parece, que aquesta tal especie de progression convenientemente se podrà decir la primera de todas las progressiones Arithmeticas; y aquella que en tal termino se và excediendo por dos unidades; conviene à saber, en aquesta forma: 1. 3. 5. 7. 9. 11. 13. 15. y assi procediendo, à mì me parece, que piadosamente se debe decir, que es la segunda de la progression Arithmetica: y aquella que el termino và excediendo por tres unidades en aquesta forma: 1. 4. 7. 10. 13. 16. se dirà que es la tercera; y semejante àquella que por su orden el termino và creciendo por quatro unidades la quarta; y por cinco unidades la quinta; y por seis unidades la sexta; y assi discurriendo en infinito.

De la regla general para saber colegir, y sumar todas las especies de progressiones Arithmeticas, comenzando desde la unidad.

De la regla general para colegir, ò sumar todos los terminos de qualquier progression Arithmetica, comenzando desde la unidad, son muchas. La mas general es aquesta, que siempre junta el primero de los terminos; conviene à saber, la unidad, con el ultimo, y la mitad de la tal suma multiplicada con el numero de los terminos de aquesta progression yà dicha, y lo producido de la tal multiplicacion harà la suma de todos los dichos terminos de la tal progression.

Exemplo.

Hagamos aquesta de quince terminos: 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. En la progression natural, dicha primera, y continua, queriendo con regla general hallar la suma de todos los dichos quince terminos; digo, que has de juntar el primero termino, el qual es 1. con los

15.

15. haràn 16. del qual 16. toma la mitad, que son 8. el qual multiplica con el numero de los terminos, que en el exemplo siguiente son quince terminos, y en el producto se hallarà la suma de todos, que montan ciento y veinte, como aqui parece en la practica, y figura.

Primera progression Arithmetica.		
1		15
2	Junta	1
3		
4		16
5		
6		
7	La mitad es	8
8		
9		
10		8
11	Multiplica	15
12		
13		
14		120
15		
120		

Tambien puedes sumar la progression siguiente, juntados los 25. que es el ultimo termino, con el primero, que es una unidad, y seràn 26. los quales multiplicaràs por seis y medio, que es la mitad del numero de los terminos; y lo procedido de la tal multiplicacion serà la suma de todos los terminos, assi.

Exemplo, y practica.

Segunda progression Arithmet.		
1		25
3	Junta	1
5		
7		
9		26
11		
13	Multiplica	26
15	Por	$6\frac{1}{2}$
17		
19		
21		156
23		13
25		
169	Suman, y montan	169

Exem-

Exemplo, y práctica de la tercera progreſsion Arithmetica.

La tercera progreſsion Arithmet.

1		28
4	Junta	1
7		
10	Multiplica	29
13	Por	5
16		
19		145
22		
25		
28		
145		

Nota, que los terminos que has ſumado de eſta progreſsion, ſon 10. y por eſſo has multiplicado por 5. que es la mitad de los terminos.

Exemplo, y práctica de la quarta progreſsion Arithmetica.

Quarta progreſsion Arithmetica.

1		49
5	Junta	1
9		
13		
17		50
21		
25		
29	Multiplica	50
33	Por	61
37		
41		300
45		25
49		
325	Suman, y montan	325

Por los quatro terminos, ò exemplos que has viſto, podràs conſiderar, y hacer otros muchos; y ſi bien lo notas, unas veces hemos tomado la mitad de los terminos por multiplicador, y otras veces la mitad del conjunto del primero, y ultimo termino; porque tanto procede de una manera, como de otra. Y eſtos ſon ſuficientes aviſos.

De

De la regla general para ſaber colegir, ò ſumar todas las eſpecies de progreſsiones Arithmeticas, no comenzando de la unidad.

Queriendo ahora ſumar doce terminos, como ſon 2. 4. 6. 8. 10. 12. 14. 16. 18. 20. 22. 24. junta los 24. con los 2. ſon 26. cuya mitad es 13. el qual multiplica por 12. que ſon los terminos, y montarà la ſuma 156. como veràs en la figura ſiguiente.

2		24
4	Junta	2
6		
8	La ſuma	26
10		
12	Mitad	13
14	Multiplica por	12
16		
18		26
20		13
22		
24	Producto	156
156		

Tambien quiero poner eſtos ocho terminos: 5. 12. 19. 26. 33. 40. 47. 54. Junta los 5. à los 54. ſon 59. el qual multiplicado con la mitad de los terminos, que es 4. ſon en ſuma 236. y tanto monta, como parece.

5		54
12	Junta	5
19		
26	Multiplica	59
33	Por	4
40		
47	La ſuma es	236
54		
236		

Re-

Regla general para saber hacer qualquiera terminos, de qualquier manera que los quisieren poner en la progresion Arithmetica, mediante la noticia del numero antecedente, y del primero, y del ultimo termino.

Queriendo hallar por la regla general los numeros de todos los terminos de qualquier especie de progresion Arithmetica, mediante la noticia del primero, y del ultimo termino, y del numero antecedente, siempre quita el primer termino del ultimo, y lo que restáre, dividelo por el numero antecedente, y el advenimiento hará la suma de los terminos de la progresion, menos uno: conviene à saber, menos el primero. Acendente es lo que acrecienta en la progresion de todos los terminos de este exemplo. Queriendo saber el numero de todo el termino de la progresion acendente por 2. que comienza de 7. y fenece en 21. quita el 7. de 21. y restaràn 14. y aqueste 14. parte por 2. conviene à saber, por el numero acendente, y venirtehan 7. y porque aquestos 7. es el numero del dicho termino, menos el primero, que fue restado; empero por regla general junta uno al dicho 7. y serà 8. y por tanto concluiràs, que los dichos terminos son 8. y si haces la prueba, hallaràs 7. por primero, y và excediendo por 2. diciendo en esta manera: 7. 9. 11. 13. 15. 17. 19. 21. quita de los 21. los 7. quedan 14. estos 14. parte por 2. que es el numero que và creciendo en la progresion siempre, y en la particion vendràn 7. y este 7. es el primero numero del dicho termino: y por la regla general has de juntar uno al 7. y seràn 8. Y asi diràs, que los dichos terminos son 8. y el ultimo termino de 8. es el 21.

Queriendo saber quàntos seràn los terminos de una progresion Arithmetica, acendiendo por el 3. la qual progresion comienza desde 5. y acaba en 32. quita de los 32. los 5. y quedan 27. los quales parte por 3. seràn 9. y juntale uno por regla general, seràn 10. y asi diràs, que son 10. terminos.

Que-

Arithmetica, que es quando tres numeros, ò mas estàn dispuestos con tal orden, que entre todos hay igualmente una misma diferencia de unidades; y ésta se divide en Continua proporcionalidad Arithmetica, y en Discontinua: Continua, como 4. 7. 10. 13. 16. todos los quales numeros vàn continuados con una misma diferencia de unidades, que son tres: Discontinua, como 5. 7. 9. 15. 17. 19. que aunque en este exemplo los primeros tres numeros corren con la misma diferencia de unidades, que son dos, todos seis continuadamente no corren asi, pues entre el 9. y 15. se quiebran, donde hay seis unidades de diferencia entre ellos. Exemplo.

Continua,como | 3.7.10.13.16. | Discontinua,como | 10.15.20.—30.35.40. |

Proporcionalidad es la semejanza de las razones, la qual por lo menos ha de ser entre tres cantidades; y ésta se divide en

Geometrica proporcionalidad, que es quando tres, ò mas numeros tienen entre sì una misma proporcion; y ésta se divide en Continua, y Discontinua: la Continua es como entre estos numeros 2. 6. 18 54. que todos corren con razon subtripla: Discontinua, como 2. 4. 8. — 20. 40. 80. los quales seis numeros, aunque los tres corren con la razon subdupla, como los otros tres, no vàn continuados, pues se quiebran entre el 8. y el 20. &c. Exemplo.

Continua, como | 6.12.24.48. | Discontinua, como | 3.9.27.—5.15.45. |

Harmonica, ò Musica proporcionalidad, que es la que tienen tres numeros, de tal manera ordenados, que la misma proporcion haya del mayor al menor, que tiene la diferencia que hay entre los dos mayores, à la que hay entre los dos menores, como 6. 4. 3. en los quales, asi como entre el mayor 6. y el menor 3. hay razon dupla, essa misma tiene la diferencia que hay entre los dos mayores 6. 4. la qual diferencia es dos, à la diferencia que hay entre los dos menores 4. 3. que es uno, con el qual el dos diferencia entre el 6. y 4. se halla en razon dupla; y llamanse estos tres numeros tener proporcionalidad Musica, porque las tres consonancias principales que hay en la Musica Diapente, Diatesaron, Diapason, se hallan en estos numeros. Diapente consonancia es una sexquialtera, y essa hay entre 6. y 4. Diatesaron, que es una sexquitercia, essa hay entre 4. y 3. Diapason, que es una dupla, essa hay entre 6. y 3. Exemplo de esto.

6. 4. 3.	42. 12. 7.	24. 12. 8. 40. 16. 10.	35. 21. 15.

Queriendo saber quántos terminos son de una progression, acendiendo por 7. la qual comienza desde 19. y acaba en 47. quita los 19.de los 47. restarán 28. aquesto parte por 7.que es el numero que vá aumentando en la progression, y vienen 4. al qual junta uno por regla general; conviene à saber, por el primero termino que quitaste del ultimo termino, y haràn 5. y tantos seràn los terminos: y aquesta regla te servirà en toda la progresion, que comienza desde uno, como tù puedes probar. Mas nota, que si por caso tù no pudieres partir por el numero que và acendiendo integralmente aquel residuo que resta del primero termino al ultimo termino; conviene à saber, que si de tal particion viniesse un quebrado, seguirseha, que el ultimo termino serà imperfecto; esto es, no estàr en igual proporcion con los demàs numeros de la progresion. Queriendo hallar el numero de todos los terminos de una progression, que acende por 2. y comienza del 7. y fenece en 22. quita 7. de 22. restan 15. el qual 15. parte por 2. que es el numero acendente, venirtehan 7 ½. Y por tanto digo, que el ultimo termino no està en igual progression con los demàs numeros.

Regla general de saber hallar el numero acendente de la progression Arithmetica por la noticia del numero de los terminos de la tal progression, y del primero, y ultimo terminos de aquella.

Queriendo hallar el numero acendente de qualquier especie de progresion Arithmetica por la noticia del numero de sus terminos, y del primero, y ultimo termino de aquella, siempre resta el primero termino del ultimo, y lo restante parte por uno menos del numero de los terminos, y el advenimiento harà el numero acendente de la tal progression.

Exemplo.

Quiero buscar el numero acendente de 13. terminos de una progression, la qual comienza desde la unidad, y fenece en 25. resta uno de 25. y quedaràn 24. y aquestos

24.

24. parte por 12. conviene à faber, por uno menos del numero de los terminos, y vienen 2. Y afsi diràs, que la tal progrefsion và acendiendo, ò aumentando por el numero bimario; conviene à faber, por 2. Haz la prueba de la unidad hafta 13. terminos, acendiendo por 2. y hallaràs, que el ultimo de aquella harà 25. como veràs aqui notado: 1. 3. 5. 7. 9. 11. 13. 15. 17. 19. 21. 23. 25.

Queriendo ahora hallar el numero acendente de ocho terminos de una progrefsion, que comienza defde 7. y acaba en 28. quita 7. de 28. y reftaràn 21. y aqueftos 21. parte por 7. conviene à faber, por uno menos del numero de los terminos, y te vendràn 3. y efte 3. ferà el numero acendente de la tal progrefsion: eftà tambien buena. El uno que quitè es del 8. por donde me quedò el 7. con que partì.

Semejantemente queriendo ahora hallar el numero acendente de 12. terminos de una progrefsion, que el primero termino es 5. y el ultimo 49. refta de los 49. eftos 5. quedan 44. parte por uno menos del numero de los terminos, y feràn 11. y partiendo 44. por 11. vienen 4. y eftos 4. ferà el numero acendente.

Mas nota, que fi acafo quando havràs reftado el primero termino del ultimo, y que lo reftante no puede fer partido juftamente por el numero de los terminos; conviene à faber, que el tal advenimiento fueffe con roto, feguirfeha, para hallar la verdad, que el tal advenimiento con tal quebrado, ferà verdadero numero acendente, y todos los terminos han de ir afsi con fu quebrado, excepto el primero, y el ultimo termino.

Exemplo.

Queriendo hallar el numero acendente de 13. terminos, y de una progrefsion, que comienza defde la unidad, y fenece en 26. quita el uno de 26. y reftaràn 25. parte 25. à 12. compañeros; conviene à faber, por uno menos del numero de los terminos, y te vendràn $2\frac{1}{12}$; y afsi diràs, que $2\frac{1}{12}$ ferà el numero que và acendiendo, y te vendrà buena; y afsi haràs las femejantes.

Si-

Siguefe la prácticа del dicho exemplo.

1	
3	$\frac{1}{12}$
5	$\frac{2}{12}$
7	$\frac{3}{12}$
9	$\frac{4}{12}$
11	$\frac{5}{12}$
13	$\frac{6}{12}$
15	$\frac{7}{12}$
17	$\frac{8}{12}$
19	$\frac{9}{12}$
21	$\frac{10}{12}$
23	$\frac{11}{12}$
26	

Del ultimo termino, que es 26

Has de quitar el primero, que es 1

Y la refta ferà eftos 25

01

Parte ahora eftos 25 | $2\frac{1}{12}$
A 12. compañeros 12 |

Y afsi has hallado, que el numero acendente es $2\frac{1}{12}$.

Y para fumar compendiofamente las progrefsiones que tuvieren dos exceffos, digo, que no continúan los dos terminos en igual diferencia, como eftos ocho terminos, ò numeros: 5. 8. 13. 16. 21. 24. 29. 32. los quales fe exceden por dos exceffos; conviene à faber, por 3. y por 5. porque el fegundo termino, que es 8. excede al primero termino, que es 5. por 3. unidades, y es excedido de fu confequente, que es 13. por 5. unidades, y afsi và profiguiendo el quarto al tercero por 3. y el quinto al quarto por 5. &c. Nota, que los terminos, ò partidas de efta progrefsion fon pares; conviene à faber, que fon ocho terminos: por tanto en efta progrefsion, y en fus femejantes, junta el primero termino, que es 5. con el ultimo termino, que es 32. y hacen 37. y efte conjunto multiplica por 4. conviene à faber, por la mitad de los terminos, y procederàn 148. y tanto monta la fuma de los ocho terminos de la dicha progrefsion, como parece en la prácticа.

Jun-

5	Junta el primero termino, que es	5
11	Con el ultimo termino, que es	32
16		
21		
24		37
29	Multiplica ahora 37	
32	Por 4	
148	148	

Y si fueren los terminos de la progresion impares, como 9. terminos, 11. ò 13. ò mas, ò menos impares, haràs como en la precedente, salvante, que no has de hacer cuenta del primer termino, fingiendo, que tal numero, ò termino no se ha de sumar: y assi sumados el segundo termino con el ultimo termino, y el conjunto que procediere multiplica por mitad del numero de los terminos, los quales seràn par, por haver quitado el primer termino; y este termino, que quitaste, sumaràs con el producto, y tal conjunto serà la suma de todos los terminos de la progression que quisieres sumar. Nota el exemplo siguiente, que es de once terminos, y tiene dos excessos; conviene à saber, por 7. y por 5.

7		12
12	Junta el segundo, y ultimo termino	67
19		
24	Y el conjunto es	79
31	Multiplica por	5
36		
43	El producto es	395
48	Añade el primer termino, què es	7
55		
60	La suma es	402
67		
402		

Re-

Regla para hallar el ultimo termino de una progression acendente por el numero que comienza, y por la noticia del numero de los terminos, y el contrario.

PARA hallar el ultimo termino de qualquiera progression Arithmetica, que ascenda por el numero del primero termino, por la noticia del numero de los terminos, siempre multiplica el numero de los terminos por el numero del primero termino, y el tal producto, ò multiplicacion serà el ultimo termino de la dicha progression. Exemplo. Pongamos que sean diez terminos, que comenzamos desde el 2. y vamos acendiendo por el 2. se demanda quánto serà el ultimo termino? Digo, que debes multiplicar aquel 10. conviene à saber, el numero de los terminos por el primero termino, ò por el numero acendente; conviene à saber, por 2. y haràn 20. y assi diràs, que 20. serà el ultimo termino; y de aquellos diez terminos comienza el 2. acendiendo por dos. Haz la prueba, y hallaràs la verdad; y assi podràs hacer mayores, ò menores terminos. Ahora 14. terminos, el qual comienza desde 3. y và acendiendo por 3. demando quánto serà el ultimo termino? Multiplica 3. con 14. y haràn 42. y diràs, que 42. serà el ultimo termino, y por ésta procederàs esta especie de Arithmetica, que es progression: y por esta orden podràs hacer, y seguir por el contrario; conviene à saber, por la noticia del ultimo termino, y del numero de los terminos podràs hallar el primero termino del numero acendente. Exemplo de lo dicho, como veràs por la obra, y verdad.

Son 30. terminos, los quales fenecieron en 150. y que vengan acendiendo en la cantidad del primero termino. Assi demando quánto sea el primero termino, ò verdaderamente el numero acendente? Haràs assi. Parte 150. que es el ultimo termino, por 30. conviene à saber, por el numero de los terminos, que es este 30. y vendràn 5. y este serà el primero termino, ò el numero acendente de la tal progression: y aquesto hallaràs en numero sano, y quebrado.

Co-

Como ahora 6. terminos, que el ultimo de aquestos sea 13. y el numero acendente sea igual al primero termino, se demanda quánto sea el primero termino, ò acendente? Ahora parte 13. por 6. y te vendràn 2 $\frac{1}{6}$. El primero termino de los dichos seis terminos diràs que es 2. y semejantemente 2 $\frac{1}{6}$. serà el numero acendente. Haz tu prueba, y hallaràs ser verdad; y asi darè aqui fin à este Capitulo.

Pareceme haver tratado suficientemente de la especie de la progression Arithmetica, por la qual podràs hacer, y difinir las quentas, y questiones que te fueren propuestas, competentes à la dicha especie de la progression Arithmetica; y porque raras veces se ofrecen en el Arte mercantil, no pondrè aqui mas de un exemplo, y es el siguiente.

Question de quentas, la qual se absuelve mediante la práctica de la dicha especie de progression Arithmetica.

UNO entrò à servir por tiempo de ocho años, concertado por 24. ducados, el qual no sirviò mas de cinco años: pide à su amo que le pague. Preguntase quántos ducados le son debidos? Haràs asi. Por quanto havia de servir ocho años, ordenaràs una progression de ocho terminos, començando de la unidad, y que los terminos se vayan excediendo, y aumentando por uno continuamente, como has visto, los quales suman, y montan 36.

1
2
3
4
5
6
7
8
—
36

Ahora ordenaràs otra progression, compuesta de cinco terminos; conviene à saber, por los cinco años que sirviò, asi.

1
2
3
4
5

Los quales suman, y montan quince. — 15

Ahora diràs por la regla de tres: si 36. valen 24. ducados, què valdràn 15? Multiplica 24. por 15. proceden 360. los quales partidos à 36. compañeros, les cabe à 10. y tantos ducados merece el criado por su servicio. Y esto es usanza en la Ciudad, y Reyno de Valencia; porque el padre de huerfanos asienta sus menores à servicio, y dice, que si el primer año merece un ducado, por ser de tierna edad, que el segundo año mereccrà dos ducados, y el tercero tres ducados, y asi es opinion comun, que en los postreros años merezca mas que los primeros, y semejantemente se acostumbra. Asi la quenta de aquel hombre, que havia de ahondar un pozo siete estados, por precio de siete ducados toda la dicha profundidad, y sucediò, que à los quatro estados hallò agua; y pidiendo quatro ducados por su trabajo, que le pareciò à èl que merecia respectivamente, no le vinieron mas que dos ducados y medio. La razon es esta; porque el ultimo, y mas profundo estado excede en trabajo, y dilacion al primero en muchissima proporcion. Pero que estas reglas sean firmes no lo apruebo, aunque sean recibidas de muchos Arithmeticos de esta opinion; porque no se hallarà de tan delicado ingenio quien pueda regular la fatiga, trabajo, y dilacion del ultimo estado con el primero, y los demàs del dicho pozo, y profundidad.

CAPITULO XVIII.

QUE TRATA DE LAS CINCO ESPECIES de la progreſsion, y proporcionalidad Geometrica, y del modo de ſumar las tales progreſsiones por ſutil artificio, y primero de la eſpecie nombrada Multiplex.

POR la orden de la progreſsion Arithmetica entenderàs la progreſsion Geometrica, aunque ſon diferentes en las accedencias, y diſtancias de los terminos; porque los terminos de la progreſsion Arithmetica vàn acendiendo en igual diferencia, como aquellos precedentes exemplos del Capitulo XVII. que has viſto; y los terminos de la progreſsion Geometrica ſe vàn acendiendo, y aumentando en igual multiplicacion, como aqueſtos 6. terminos: 1. 2. 4. 8. 16. 32. acendiendo en dupla; conviene à ſaber, el 2. es dupla à la unidad, y el tercero es dupla al ſegundo, y el quarto es dupla al tercero, y ſemejantemente aſsi vàn los unos con los otros: pues conſiderando aqueſtas eſpecies, que ſon llamadas progreſsiones Geometricas, llamarſeha progreſsion dupla, porque un termino conſequente es dupla al ſu antecedente; mas quando un termino conſequente fueſſe tripla al ſu antecedente, como ſon 1. 3. 9. 27. 81. 243. tal progreſsion en la progreſsion Geometrica ſe llamarà tripla; y aqueſta otra 1. 4. 16. 64. 256. ſe llamarà quadrupla; y aqueſta 1. 5. 25. 125. 625. quintupla; y aſsi diſcurriendo.

Nota, que el numero denominado de una progreſsion Geometrica, ſe entiende aquello en que ſe propone.

Exemplo. El denominador de la dupla es el 2. y de la tripla es el 3. y de la quadrupla es el 4. y de la quintupla es el 5. y aſsi vàn diſcurriendo, y de tal denominador ſe hallarà, y nombrarà, y has de partir qualquiera termino mayor por el ſu antecedente immediatamente, y el cociente advenidero ſerà la denominacion.

Ahora de aqueſta progreſsion Geometrica alguna ſe comienza de la unidad, y alguna de otro numero. Ahora hablarèmos de aquella que comienza de la unidad, y conſequentemente de aquella que comienza de otro numero.

Queriendo ahora recolegir, ò hallar la ſuma de todos los terminos de qualquiera eſpecie de progreſsion Geometrica, no ſolamente comenzando de la unidad, mas de qualquiera otro numero, ſiempre reſta el primero termino del ultimo, y lo que reſtáre, ſiempre parte por uno menos del numero denominado de tal progreſsion, y el advenimiento junto con el ultimo termino de la tal progreſsion, la tal ſuma ſerà igual à la ſuma de todos los terminos de la tal progreſsion.

Exemplo de la progreſsion dupla.

QUeriendo la ſuma de aqueſtos ſiete terminos: 1. 2. 4. 8. 16. 32. 64. quita el primero; conviene à ſaber, uno del ultimo, que es 64. y reſtaràn 63. parte eſtos 63. por 1. que es uno menos del 2. que es el que denomina la dupla, y te vendrà puramente el 63. el qual junta con el 64. que es el ultimo de todos ſiete terminos, ſeràn 127. como por la figura veràs. Y nota. Eſta dupla progreſsion, ſi bien la conſideras, te baſta reſtar el primero termino del ultimo, y lo reſtante, junto con el ultimo termino, y aqueſta ſuma, ſeria igual à la ſuma. Y por aqueſta podràs hacer quantas quiſieres, y por quantos terminos te demandaren.

1		
2	Del ultimo termino, que es	64
4		
8	Quitaràs eſte	1
16		
32	Y reſtan	63
64	Junta el	64
127	Suman	127

Nota, que en eſta progreſsion dupla eſcuſamos eſpecialmente la particion de la reſta, que fue 63. à un compañero, que es à uno menos que la denominacion dupla; porque

que partiendo 63. à 1. vendràn puramente los mismos 63.

De la progression tripla.

QUeriendo saber la suma de aquestos siete terminos en tripla, comenzando de la unidad 1. 3. 9. 27. 81. 243. 729. quita puramente el primero termino, que es 1. del ultimo, que es 729. y restaràn 728. y aquesto parte por 2. conviene à saber, por uno menos del numero que denomina, el qual es 3. y vendràn 364. y aqueste sumaràs con el ultimo termino, que es 729. y haràs 1093. y tanto serà la suma de todos los dichos siete terminos, como en la figura veràs. Y lo mismo seguiràs en otro mayor, ò menor numero de terminos, comenzando desde la unidad, y assi de otro numero.

1	Del ultimo termino, que es		729
3			
9	Has de quitar el primero, que es		1
27			
81	Y restan		728
243		0	
729		100	
	Parte ahora	728	364
1093	A dos compañeros	222	
			364
	Junta		729
	Esto es la suma		1093

Queriendo ahora saber la suma de aquestos 5. terminos de tripla, comenzando desde 4. 12. 36. 108. 324. quita el primero termino, que es 4. del 324. que es el ultimo, y restaràn 320. parte aquesto por uno menos de 3. que es el que denomina, porque es tripla, y serà 2. y vendrà en la particion 160. y aquestos 160. sumaràs con el ultimo termino, que es 324. y son 484. y tanto sumaràn los cinco terminos, como en la figura veràs. Y lo mismo seguiràs en otros numeros de terminos, comenzando desde aquel numero que quisieres.

4	Del ultimo termino, que es			324
12				
36	Quita el primero termino, que es			4
108				
324	Y restan estos			320
		0		
484		10		160
	Parte	320	160	Junta 324
	à dos	222		
			La suma	484

De la progression quadrupla.

QUeriendo ahora saber la suma de aquestos ocho terminos en quadrupla, comenzando desde la unidad 1. 4. 16. 64. 256. 1024. 4096. 16384. quita el primero termino, que es 1. del ultimo termino, quedan 16383. partelos por 3. y vendràn 5461. juntalos con el mayor termino, que es 16384. sumaràn 21845. y tanto monta la suma de los ocho terminos.

1	Del ultimo termino, que es			16384
4				
16	Quitaràs el primero termino, que es			1
64				
256	Y restaràn estos			16383
1024				
4096		00		5461
16384		01100	Junta	16384
	Parte ahora	16383	5461	
21845	A 3. compañeros	3333	Suma	21845

De la progression quintupla.

QUeriendo ahora saber la suma de aquestos seis terminos en quintupla, que comienzan desde la unidad, 1. 5. 25. 125. 625. 3125. quita el primer termino, el qual es uno, del ultimo, el qual es 3125. y restaràn 3124. y aquestos partiràs por 4. conviene à saber, por uno menos del 5. que denomina tal progression, y vendràn 781. y aquestos sumaràs con el ultimo termino, que es 3125.

y haràn 3906. y tanto ſerà la ſuma de los dichos ſeis terminos, como eſtà en la figura: y lo miſmo ſe ſiguiera en qualquier otro numero determinado.

1	Del ultimo termino, que es		3125
5			
25	Quita el primero termino, que es		1
125			
625	Y reſtarà eſte		3124
3125			
	0		781
3906	0300	Junta	3125
	Parte eſto 3124 | 781		
	A 4. compañeros 444	La ſuma	3906

Queriendo ſaber la ſuma de aqueſtos cinco terminos en quintupla, que principiaſſe deſde 7. 40. 200. 1000. 5000. quita el primero termino, que es 8. de los 5000. y reſtaràn 4992. los quales parte por 4. que es 1. menos del 5. que es la proporcion quintupla, y vendràn 1248. y aqueſto ſuma con 5000. y montaràn 6248. como veràs en la figura; y aſsi haràn la ſuma de los dichos 5. terminos. Y por el miſmo orden iràs ſiguiendo en todas las otras eſpecies de progreſsiones; conviene à ſaber, denominadas de 6. de 8. y de 9. &c. y aſsi procediendo en infinito.

8	Del ultimo termino, que es		5000
40			
200	Quita 8. que es el primero termino		8
1000			
5000	Y reſtarà eſte numero		4992
	00		
6248	0130		1248
	Ahora parte eſto 4992 | 1248	Junta	5
	A 4.compañeros 4444		
		La ſuma es	6248

De la progreſsion ſuperparticular, y primeramente de un tanto y medio, que es dicha latinamente Sexquialtera, la qual es denominada de $1\frac{1}{2}$.

Y Queriendo ſaber la ſuma de aqueſtos 5. terminos, que comienza deſde 16. y vàn procediendo en un tanto y medio, como vès: 16. 24. 36. 54. 81. y aſsi puedes proceder por la nueſtra regla general, uſada en la progreſsion multiplice; quita el primero termino, que es 16. del ultimo, que es 81. y reſtaràn 65. y aqueſto parte à $\frac{1}{4}$; conviene à ſaber, por uno menos del numero denominado, que es $1\frac{1}{2}$, y te vendràn 130. y aqueſto ſumaràs con el ultimo termino, que es 81. y harà 211. y eſta ſerà la ſuma de los dichos cinco terminos en la dicha progreſsion denominada de $1\frac{1}{2}$.

Nota, que tal denominador ſe halla partiendo qualquier termino mayor por ſu antecedente, y mas propinquo termino, y el advenimiento de la tal particion ſerà la denominacion de la progreſsion.

Y porque en eſta viene $1\frac{1}{2}$, ſe nombrarà ſexquialtera. Nota, que eſta miſma regla te ſervirà, quando otros terminos ocurrieren, aſsi en numeros enteros, come en quebrados, como aqui ſe ſigue.

16	Del ultimo termino, que es		81
24			
36	Quitaràs el primero, que es		16
54			
81	Y reſtaràn eſtos		65
211	130 à		130
		Junta	81
Parte eſtos	$\frac{65}{1}$ X $\frac{1}{2}$ compañeros. 1	La ſuma	211

De la progreſsion dicha Sexquitercia, cuya denominacion es $\frac{1}{3}$.

Queriendo ahora hallar la ſuma de todos aqueſtos cinco terminos 81. 108. 144. 192. 256. que vàn en aumentacion 1 $\frac{1}{3}$, por la orden dicha, quita 81. de 256. y reſtaràn 175. aqueſto parte por $\frac{1}{3}$; conviene à ſaber, por uno menos del nombrador, que es 1 $\frac{1}{3}$, y vendràn 525. y aqueſto ſuma con 256. y ſumaràn 781. y aſsi diràs, que 781. ſerà la ſuma de los dichos cinco terminos, como por la figura veràs. Y eſta regla ſervirà en todas las otras ſuperparticulares.

81	Del ultimo termino, que es	256
108		
144	Quita el primero termino, que es	81
192		
256	Y reſtarà eſte	175
781		

525
à
Parte ahora $\frac{175}{1}$ X $\frac{1}{3}$
1

Junta	525
	256
La ſuma	781

De la progreſsion dicha Superbipartiens tercias, como de 5. à 3. que le contiene 1 $\frac{2}{3}$.

Queriendo ahora hallar la ſuma de eſtos quatro terminos, como ſon 27. 45. 75. 125. que es denominada de 1 $\frac{2}{3}$. quita los 27. que es el primero termino del ultimo, que es 125. y reſtarà 98. el qual parte por los $\frac{2}{3}$, que es por uno menos del numero denominado, y el advenimiento ſeràn 147. y eſte junta con el ultimo termino, que es 125. y ſumaràn ambos 272. y tanto ſerà la ſuma de todos los dichos terminos, como veràs en la figura. Y por eſta orden, teniendo aviſo, puedes proceder en otra qualquier progreſsion ſuperpartiens.

El

27	El ultimo termino es	125
45		
75	Quita el primero, que es	27
125	Y reſtaràn	98
272		

294
à
Ahora parte $\frac{98}{1}$ X $\frac{2}{3}$
2

0
010
294 | 147
222

Junta	147
	125
Suma	227

De la progreſsion Geometrica, dicha latinamente Multiplex ſuperparticular; y primeramente de dos tantos y medio, cuya denominacion es dupla ſexquialtera; conviene à ſaber, de 5. à 2. y 10. à 4.

Queriendo ſaber la ſuma de aqueſtos cinco terminos, que comienzan deſde 4. y vàn procediendo en dos tantos y medio, como vàn 4. 10. 25. 62 $\frac{1}{2}$. 156 $\frac{1}{4}$. y aſsi puedes proceder por la regla general, yà repetida en la progreſsion multiplex; quita el primero termino, que es 4. del ultimo, que es 156 $\frac{1}{4}$. reſtaràn 152 $\frac{1}{4}$. eſtos parte por 1 $\frac{1}{2}$. conviene à ſaber, por uno menos del numero denominado, que es 2 $\frac{1}{2}$. y te vendràn 101 $\frac{1}{2}$. aqueſte advenimiento junta con el ultimo termino, que es 156 $\frac{1}{4}$. y harà 257 $\frac{3}{4}$. Y tanto monta la ſuma de todos los cinco terminos, como parece en la figura ſiguiente.

4		
10	Del ultimo termino, que es	156 $\frac{1}{4}$
25		
62 $\frac{1}{2}$	Quita el primero, que es	4
156 $\frac{1}{4}$	Y reſtan eſtos	152 $\frac{1}{4}$
257 $\frac{3}{4}$		

Par-

Parte ahora $152 \frac{1}{4}$. à $1 \frac{1}{2}$.

1218
à
Reducion de la particion $\frac{609}{4}$ X $\frac{3}{2}$
12

000(6
1218
~~1222~~
~~11~~
| $101 \frac{1}{2}$ el cociente.

Junta $101 \frac{1}{2}$
$156 \frac{1}{4}$

Suma $257 \frac{3}{4}$

De la dupla Sexquitercia, denominada de $2 \frac{1}{3}$. como de 7. à 3.

Queriendo saber la suma de aquestos quatro terminos, como son 3. 7. $16 \frac{1}{9}$. $38 \frac{1}{9}$. quita 3. que es el primero termino del ultimo termino, que es $38 \frac{1}{9}$. y restaràn $35 \frac{1}{9}$. y aquestos parte por $1 \frac{1}{3}$. conviene à saber, por uno menos del numero denominado, que es $2 \frac{1}{3}$. y te vendràn $26 \frac{1}{3}$. y aquesto junta con el postrer termino, y montan $64 \frac{4}{9}$. y tanto es la suma de los dichos 4. terminos, como parece en la figura siguiente.

3	Del ultimo termino, que es	$38 \frac{1}{9}$
7		
$16 \frac{1}{9}$	Has de quitar el primero, que es	3
$38 \frac{1}{9}$		
$64 \frac{4}{9}$	Y restaràn	$35 \frac{1}{9}$

Parte ahora $35 \frac{1}{9}$. à $1 \frac{1}{3}$.

948
à
Reduccion $\frac{316}{9}$ X $\frac{4}{3}$
36

0(1
24
32(2
948
~~366~~
~~3~~
| $26 \frac{1}{3}$

Junta $26 \frac{1}{3}$
$38 \frac{1}{9}$

$64 \frac{4}{9}$

De-

De la progression dicha latinamente Multiplex superpartiens.

Quiero ahora saber la suma de una progression dupla sobre las sus dos tercias partes, como seria aquesta: 27. 72. 192. 512. quita los 27. de 512. y restaràn 485. aquesto parte por $1 \frac{2}{3}$. conviene à saber, por uno menos del nombrador, que es esto $2 \frac{2}{3}$. y vendràn 291. esto junta con el ultimo termino, que es 512. y montarà la suma 803. como vès en la figura siguiente. Y por esta te puedes governar en otra qualquier especie de multiplex superpartiens.

27	Del ultimo termino, que es	512
72		
192	Quita el primero, que es	27
512		
803	Y restaràn	485

1455
à
Parte ahora $\frac{485}{1}$ X $\frac{5}{3}$
5

Prosigue tu particion.
0000
1455
~~555~~
| 491 cociente.

291
Junta 512

La suma 803

Queriendo ahora hallar la suma de todo numero quadrado, serà desde la unidad hasta el fin del quadrado de qualquier numero, y hasta qualquier numero que quisieres. Exemplo. Queriendo hallar la suma de todo numero quadrado, desde 1. quadrando hasta 12. haciendo en aquesta manera, suma 12. con el numero que le và siguiendo, que es 13. y son 25. ponlos aparte. Ahora multiplica el dicho 12. con el dicho 13. montaràn 156. los quales aun se han de multiplicar por los 25. que pusiste aparte, y montaràn 3900. y aqueste ultimo producto parte por 1. conviene à saber, por la diferencia que hay del 12. al 13. y vendràn al cociente puramente los 3900. y aquesto partitiràs por *6.* y vendràn en la particion 650. por la ſuma de los dichos numeros quadrados. Y por eſta regla podràs hacer, y ſaber el fin de qualquiera otro numero quadrado, como en la practica, y figura ſiguiente.

1
4
9
16
25
36
49
64
81
100
121
144
650

El numero de los terminos es 12
Suma con eſte 13
Y ſeràn 25
Quedenſe aparte.
Multiplica 13
Por 12
26
13
Producto 156
Multiplica eſtos por los que eſtàn aparte. 25
780
312
Producto 3900

0
03
Parte ahora 3900 | 650
A *6.* compañeros 666

Queriendo la ſuma de aqueſtos ſeis terminos de numeros quadrados, que comienzan de uno, y fenecen 121. y và procediendo, y aumentando las raìces de los terminos en igual diferencia, la qual es dos unidades, porque de la raìz del uno, que es puramente uno, à la raìz del *9.* que es 3. vàn dos unidades de diferencia, y lo miſmo es de 3. à 5. que es la raìz de 25. y aſsi và aumentando, como ſon eſtos: 1. *9.* 25. 49. 81. 121. que todos eſtos ſon numeros impares, cuyas raìces tambien ſon numeros impares. Pues junta 11. que es la raìz del ultimo termino con 13. que es la raìz que le ſuccede immediatamente en la progreſsion, y ſumaràn 24. eſtos pondràs aparte. Ahora multiplica 11. por 13. y montaràn 143. los quales tornaràs à multiplicar por los 24. que puſiſte aparte, y procederàn 3432. eſtos partiràs à dos compañeros, conviene à ſaber, por la diferencia de 11. à 13. y el cociente advenidero ſerà 572. partiràs por regla general à ſeis compañeros, cuyo advenimiento ſerà 286. y tanto montarà la ſuma de todos los ſeis terminos propueſtos, como parece en la operacion, y prueba ſiguiente.

1
9
25
49
81
121
286

Junta 11
13
Suma 24

Multiplica 13
Por 11
13
13
Producto 143

Multiplica 143
Por 24
572
286
3432
Mitad es 1716
El ſexmo 286

Por eſtas compendioſas reglas, y aviſos precedentes ſumaràs qualeſquier progreſsiones que ſe te ofrecieren del miſmo genero. Bueno ſerà, que tratèmos de las extracciones de raìces, y primero de la raìz quadrada por numeros enteros.

CAPITULO XIX.

TRATA DE LA EXTRACCION DE RAIZ QUADRADA, y què quiere decir raìz quadrada: y aſsimiſmo declara, què quiere decir numero quadrado, de ſu definicion, y operacion.

HAviendo de tratar de eſta materia, conviene ſaber, que raìz quadrada es un lado, ò linea de un quadro perfecto de quatro angulos rectos, compueſto de numero qua-

quadrado; digo de quatro lineas iguales, como si el quadrado fuesse compuesto de quatro tamaños, ò medidas quadradas, tendria dos tamaños por raìz, ò linea, porque pedir la raìz quadrada de 4. no es otra cosa, que pedir un numero, que multiplicado en sì mismo, ò por otro su semejante, lo procedido sea 4. cuya raìz es 2. porque 2.veces 2. es 4. el qual es numero puramente quadrado.

Otro modo de difinicion tenemos; conviene à saber, que pedir la raìz quadrada de 4. es lo propio que pedir un medio Geometrico entre 4. y la unidad, cuyo medio es 2. porque si practicamente multiplicamos el un extremo por el otro; conviene à saber, 1. por 4. proceden los propios 4. del qual producto hemos de tomar la raìz quadrada, que es 2. y assi se forman tres terminos, ò cantidades en continua proporcion dupla, como 4. 2. 1. que el 4. es duplo al 2. y el 2. es duplo al 1. consequentemente; quiero decir, que imaginando, ò atribuyendo lo susodicho à figura superficial quadrada, tal proporcion contiene de toda el area, ò capacidad de aquella, distinguida en unidades quadradas de la misma naturaleza, y propiedad à su raìz, ò lado, como de la dicha raìz à la unidad; y semejantemente de 9. à 3. que es su raìz quadrada, tal proporcion se halla como del dicho 3. ò raìz à la unidad, y queda de esta forma: 9. 3. 1. cuya denominacion es tripla proporcion. Lo mismo se halla de 16. 4. 1. que toda es una consequencia, puesto que la denominacion de esta proporcion es quadrupla, que es mayor, y diferente de la tripla; empero todas estas proporciones corresponden regularmente à la primera especie, ò genero de proporcion, nombrada multiplice, de la qual hicimos mencion en el Capitulo proximo precedente; y aun en el Capitulo primero del segundo Libro se tratarà de esta materia de proporcion; mas ahora concluirèmos lo susodicho por demonstraciones evidentes.

Si fuesse compuesto un quadrado de 9. diriamos, que su raìz quadrada es 3. como un juego de bolos, que es un quadrado perfecto, compuesto de 9. bolos, cuya raìz es 3. y tantos bolos tiene por linea; porque 3. veces 3. son 9. por donde se entiende, que el 9. es numero quadrado, cuya

ya raìz quadrada es 3. y semejantemente se entenderà por el juego del axedrèz, que es una superficie quadrada perfectamente, cuya area es compuesta de 64. cosas quadradas, cuya raìz quadrada es 8. y tantas casas tiene por cada lado, ò linea; porque ocho veces ocho hacen 64. este 64. es numero superficial, y es quadrado, y el 8. es numero, linea, y raìz del tal 64. Lo mismo de un paño Francès, que fuesse quadrado en perfeccion, el qual tendido, y desplegado tuviesse 16. anas en toda la area, superficie, y cantidad, dixeramos, que el tal paño tendria por raìz 4. anas, que se entiende 4. anas de caìda, y 4. de ampliaria; y assi multiplicando la raìz por sì misma, ò longitud por latitud, montarà tanto como todo el paño tiene anas, porque 4. veces 4. son 16.

Lo mismo presupongo de un patio, ò aposento quadrado de quatro angulos rectos, el qual fuesse ladrillado todo superficialmente con ladrillos, ò azulejos quadrados perfectos, cuya area tuviesse 400. ladrillos, y quisiessemos saber quántos ladrillos, ò azulejos tendrìa forzosamente por raìz, ò por cada lado, ò linea de longitud, ò latitud, diremos, que tendrìa veinte ladrillos por raìz, porque 20. veces 20. son 400.

Y si un Capitan de Infanterìa quisiere formar un Esquadròn en quadrado perfecto de 900. Soldados, tiene necessidad de ordenar las lineas, ò hiladas de 30. Soldados cada una, porque tanto es la raìz de 900. y assi vèmos, que 30. veces 30. montan 900. Lo mismo se puede entender, y aun principalmente de una tierra, que tuviesse 625. medidas, ò estadales quadrados en toda la superficie, la qual tierra quisiessemos quadrada perfectamente, que era necessario sacar la raìz quadrada de los 625. la qual es 25. y tantos estadales, ò medidas tendria por linea, ò lado, porque 25.veces 25. son 625. De aqui se manifiesta quán util, y provechosa sea esta especie de extraccion de raìz quadrada; pues los Artifices medidores de tierras tienen expressa necessidad de ella, y los Arquitectos, y los Geometras, y sirve para muchas facultades. De esta theorica, y doctrina se saca en limpio, què cosa sea raìz quadrada, y què

què ſe entiende numero quadrado. Pues entremos ahora en la operacion, y practica de nueſtra eſpecie; para lo qual conviene ſaber quàles ſon numeros quadrados de 81. abaxo, y quàles ſon raìces de cada numero quadrado, ſegun que en la tabla ſiguiente ſe contiene.

Raìces	Sus quadrados.
1	1
2	4
3	9
4	16
5	25
6	36
7	49
8	94
9	81

Nota, que la raìz de uno es uno, y la raìz de 4. es puramente 2. y la raìz de 9. es puramente 3. y la raìz quadrada de 16. es puramente 4. Porque de eſta raìz quadrada vamos tratando, eſpecialmente ſi quiſieſſemos arguir, que eſte numero 16. puede tener 8. por longitud, y 2. por latitud, porque 2. veces 8. ſon 16. y formaſe una figura de quatro angulos rectos; à eſto reſpondo, que es verdad todo lo arguìdo; empero la tal figura no ſe puede llamar quadrado perfecto, aunque tiene de area 16. tamaños, por quanto las lineas de que fue cauſado ſon deſiguales, y à eſta tal figura ſe nombrarìa quadrangulo, por ſer prolongada. El 25. tiene por raìz puramente el 5. mas el 36. pueſto que puede tener muchas raìces, como 4. de latitud, y 9. por longitud, pues 4. veces 9. ſon 36. y 2. veces 18. tambien hacen 36. y lo miſmo 3. veces 12. tambien hacen, y proceden los miſmos 36. ninguna de eſtas raìces ſon raìces quadradas; ſolamente el 6. es raìz quadrada competente à nueſtro propoſito, porque multiplicada por sì miſma, ò por otra ſu ſemejante, procede numero quadrado, como 6. veces 6. treinta y ſeis: y aſsi puedes conſiderar en otros qualquier numeros quadrados. Y eſto baſta para quanto à entender què quiere decir raìz quadrada.

De

De la generacion de los numeros quadrados, y de ſu compoſicion.

TODO numero quadrado es engendrado de la ſuma de numeros impares; y ſi la raìz quadrada fuere la unidad ſingularmente, ſu quadrado ſerà engendrado de sì miſmo, y ſerà puramente uno, porque una vez uno es uno. Si fuere la raìz de dos unidades, ſu quadrado que es 4. ſerà engendrado de dos numeros impares, como de 1. y 3. Si la raìz tuviere tres unidades, ſu quadrado ſerà engendrado de tres terminos de numeros impares proximos, como 1. 3. y 5. que ſuman 9. que es numero quadrado. Si la raìz tuviere quatro unidades, ſu quadrado ſerà engendrado de 4. terminos de numeros impares, como 1. 3. 5. y 7. que ſuman 16. Y ſi fuere le raìz cinco unidades, ſu quadrado que es 25. ſerà engendrado de cinco terminos de numeros impares, como de 1. 3. 5. 7. y 9. y aſsi và procediendo en lo demàs. Y para que eſto ſe entienda, diſpongamos aqui una progreſsion Arithmetica, que comienza de la unidad, y và aumentando, y excediendo en dos unidades, como ſon eſtos.

1. 3. 5. 7. 9. 11. 13. 15. 17. 19. 21. 23. 25.

Y ſemejantemente và procediendo en infinito el conjunto de los dos terminos, que es uno, y 3. hacen 4. que es numero quadrado; y la ſuma de los tres terminos, como 1. 3. y 5. montan 9. que es numero quadrado, como yà eſtà referido, y aſsi en los demàs. Y ſi ſumaſſemos todos los terminos de numeros impares, como deſde el uno haſta el ultimo termino, que es 25. montan 169. que es numero quadrado, cuya raìz es 13. y de tantos terminos fue engendrado, como has viſto; y para eſte propoſito es provechoſa la eſpecie de progreſsion Arithmetica: y aſsi vèmos, que unas eſpecies ſe valen de otras, y finalmente todas ſon utiles, y pueden aprovechar.

Tambien te aviſo, que ſi juntares el primer termino con el ultimo termino; conviene à ſaber 1. y 25. hacen 26. cuya mitad es 13. eſte 13. es la raìz quadrada de la ſuma de todos los terminos, porque 13. veces 13. montan 169. y eſte es numero quadrado, engendrado de 13. terminos de

R nu-

numeros impares diſpueſtos, como has viſto en la progreſ-ſion yà referida, por donde eſtà declarado, y definido què coſa ſea numero quadrado. Ahora pongamos algunos exemplos.

Exemplo primero, en el qual ſe practìca el modo de ſacar la raìz quadrada de una tierra, que tiene de area 625. eſtadales, ò medidas quadradas, de las quales hemos hecho mencion en el preſente Capitulo; y finjamos que no tenemos noticia de ella.

HAnſe de diſponer los 625. en dos regiones, dividiendo las letras con dos puntos, el uno debaxo del 5. que eſtà en la unidad, y el otro punto debaxo del 6. que eſtà en la centena, y quedarà una letra ſin punto aſsi, 625. Nota, quo entremedias de dos letras con puntos ha de quedar una letra ſin punto, y aſsi fueramos proſiguiendo con los puntos, ſi huviera mas letras en el numero de quien queremos ſaber la raìz, diſcurriendo deſde la mano dieſtra àcia la ſinieſtra, y de tantos quantos puntos ocurrieren, de tantas letras ſerà la raìz; y porque en el preſente exemplo concurren dos puntos, ſerà la raìz de dos letras.

La razon de eſto es, porque ordenando, y diſtinguiendo las regiones con los puntos à dos letras, ò notas en cada region, de neceſsidad ha de concurrir una, ò dos letras en la region del primer punto àcia la mano derecha, las quales, por grandes que ſean, con una letra, ò numero digito ſe podrà deſcribir, y notar ſu raìz quadrada. Exemplo, y gracia en eſtas dos notas 99. las quales ſon las mayores notas que ſe hallan en nueſtra Arithmetica, cuya raìz dirèmos que es 9. porque 9. veces 9. es 81. eſte 81. es el mas propinquo quadrado, y que no le excede del 99. y aſsi vemos, que la region de dos notas es incapàz de mayor nota, que es por raìz, porque el quadrado, ò potencia de diez es uno.

Y no obſtante lo que hemos dicho, tomèmos otra razon, y cauſa principal, que conſta por la octava propoſicion de Euclides en ſu nuevo Libro. Si fueren pueſtos mas numeros que la unidad continuamente proporcionales, el ter-

tercero de la unidad ſerà quadrado, y de alli adelante ſiempre entreſacando uno. Exemplo. Sean pueſtos eſtos terminos en continua proporcion Geometrica:

a. b. c. d. e. f. g. h. i. k. l. m.
1. 2. 4. 8. 16. 32. 64. 128. 256. 512. 1024. 2048. 4096.

y aſsi quantos mas quiſieſsèmos, de los quales entreſacando los terminos, y numeros donde concurren a, c, e. g, i, l, todos los que reſtan ſon quadrados, y aun el quarto de la unidad es numero cubo; y de alli en adelante, entreſacando dos, ſerà ſiempre cubo, y aun el ſeptimo de la unidad ſerà quadrado cubo; y de alli en adelante, entreſacando cinco, ſerà ſiempre quadrado cubo, &c. Y por tanto en nueſtra extraccion de raìz quadrada ſeñalamos en la unidad un punto, y en la centena punto; porque conſiderando el grado, ò dignidad, ſolamente es quadrado, y el grado de la decena de millar es quadrado, y el grado del quento es quadrado, cuya raìz quadrada es mil, y aſsi hemos de conſiderar el grado no cantidad; y ſemejantemente por la miſma razon en la extraccion de raìz cubica, aſſentarèmos un punto en el primer grado, que es la unidad, y otro punto en el millar, que es el quarto grado, ò termino de una continua proporcionalidad en diez dupla proporcion; y en el ſeptimo grado un punto, porque alli decimos quento, que es cubo, y de eſta manera vamos diſcurriendo, y continuando deſde la mano derecha àcia la ſinieſtra, ſegun adelante ſe verà en el Capitulo XXI. Y por la miſma razon en el Capitulo II. de eſte Libro, quando tratabamos de aquella eſpecie de numerar, diximos muy bien al diez y noveno grado de la dicha proporcionalidad en continua proporcion diez dupla quento de quento de quentos; porque decirle millon, es nombre impropio, ſegun que eſtà referido; pues es coſa notable, que la raìz cubica del diez y noveno grado es el ſeptimo grado, donde decimos quento, el qual multiplicado por el treceno grado, que es ſu quadrado, procede el diez y noveno grado, ò dignidad.

Y de aqui nace quando en el Algebra, ò regla de la coſa multiplicamos el caracter del ſeptimo grado, ò dignidad de de una continua proporcion por el tercio decimo grado, procede el diez y noveno grado, ò dignidad; digo el censo cubo: por el cubo de censo de censo, procede censo de cubo de cubo, ò cubo de cubo de censo, que es lo mismo: valiendo la cosa diez, que es la denominacion de la proporcion propuesta, es el censicubo, y vale un quento, y el cubo de censo de censo vale un quento de quentos; y el censo de cubo de cubo valdrà un quento de quento de quentos: de aqui concluirèmos, que millon no es otro, que mil millares, y es tanto como decir quento. Pues prosigamos nuestra extraccion, assentando dos lineas, la una debaxo de los puntos, y la otra detràs del numero de quien queremos sacar la raìz, donde se assentarà la raìz, à semejanza de la regla de partir, y quedarà assi.

```
625 |
.  .
```

Ahora comienza desde la primera region, que està à la mano siniestra, que es el 6. de encima del punto, del qual saca la raìz quadrada, y hallaràs que es 2. y porque 2. veces 2. son 4. assienta 2. por raìz, y el 4. que es su quadrado, assentaràs debaxo de la linea, enfrente del mismo punto: pues quien de 6. quita 4. restan 2. assienta 2. encima del 6. y quedarà assi la figura.

```
2
625 | 2
.  .
4
```

Y luego doblaràs el 2. que sacaste por raìz, y montarà 4. el qual serà tu partidor, y assentarlehas debaxo de la linea, en el comedio de los puntos; y si te pareciere, borrar el otro 4. y quedarà assi.

```
2
625 | 2
.  .
44
```

Parte ahora las dos letras, como son los 22. entre 4. compañeros, y caberles ha 5. assienta 5. por raìz; y porque 5. veces 4. son 20. sacados de 22. restan 2. borra el 2.

con

con un cero encima, como lo acostumbrabamos en la regla de partir, y borra el 4. y quedarà assi.

```
0
2
625 | 25
.  .
44
```

Ahora quadra el 5. que sacaste por raìz, y montarà 25. assienta los 25. debaxo de la linea, enfrente de los 25. del numero mayor de arriba, los quales quitaràs de 25. y porque no resta cosa alguna, pondràs ceros encima del 2. y del 5. y quedarà assi acabada de sacar la raìz; y diràs, que la raìz quadrada de 625. es 25. como parece en la figura siguiente.

```
0
200
625 | 25
.  .
445
2
```

Exemplo segundo.

Queriendo la raìz de 29181604. divide primero el numero con los puntos, ordenando las regiones con sus lineas, como veis aqui figurado.

```
29181604 |
 . . . .
```

Saca la raìz de las dos letras que estàn en la region del punto de la mano siniestra, que son 29. y hallaràs, que es 5. assienta 5. por raìz, y su quadrado, que es 25. assentaràs debaxo de la linea, en derecho de los 29. los quales 25. restaràs de 29. y restaràn 4. estos 4. assentaràs encima del 9. y mataràs el 2. con un cero, y quedarà assi.

```
04
29181604 | 5
 . . . .
25
```

Mata el quadrado del 5. que sacaste por raìz, conviene à saber, los 25. con un pelete, assi 25. Ahora para sacar la raìz de 418. que estàn en el segundo punto, dobla la

raìz

raìz que ſacaſte, que fue 5. y ſeràn 10. éſte ſerà partidor, el qual aſsienta debaxo de la linea, de tal orden, que el cero eſtè en derecho de la letra ſin punto, y el 1. ſucceſsivamente àcia la mano ſinieſtra, aſsi.

04
29181604 | 5
~~25~~
10

Ahora diſtribuye, ò parte 41. à 10. compañeros, y les cabe à 4. porque 4. veces 10. ſon 40. aſsienta 40. ſi te parece bien, debaxo de los 10. y reſtarlos has de 41. y reſtarà 1. pon cero ſobre el 4. que eſtà encima del 9. en ſeñal que eſtà yà muerto, y aſsienta 4. por raìz delante del 5. y quedarà aſsi.

0
04
29181604 | 54
~~25~~
10
40

Y luego quadra el 4. diciendo 4. veces 4. ſon 16. aſsienta 16. debaxo de la linea, de tal manera, que el 6. eſtè en derecho del punto, y el 1. debaxo de los dos ceros; conviene à ſaber, que eſtos 16. eſtèn en el miſmo grado de los 18. del numero mayor; pues quitando 16. de 18. reſtaràn 2. aſsienta 2. ſobre el 8. y mata el 1. con cero, aſsi.

0
0402
29181604 | 54
~~25~~
10
40
16

Bien ſe pueden pelotear todas las figuras que eſtàn debaxo de la linea, y buſcar un partidor nuevo para ſacar la raìz de la tercera region, digo de 216. que eſtàn en el ter-

tercero punto: para lo qual dobla toda la raìz que tienes ſacada; conviene à ſaber 54. eſtos doblados ſon 108. éſte ſerà tu partidor: aſsientalo debaxo de todas las figuras, de tal modo, que el 8. eſtè enfrente del 1, que no tiene punto, y el cero, y el ciento deſpues ſucceſsivamente àcia la mano ſinieſtra, aſsi como vemos notado.

0
0402
29181604 | 54
~~25~~
~~10~~
~~40~~
~~16~~
108

Y ahora bien vès que vàs à partir 21. entre 108. compañeros, y porque no les cabe, pondràs cero por raìz delante de los 54. y ſi te parece, aſſentar otro cero debaxo de la linea, enfrente del punto, por quanto aquella region no ſe pudo partir, peloteando los 108. quedarà aſsi.

0
0402
29181604 | 540
~~25~~
~~10~~
~~40~~
~~16~~
~~108~~
0

Ahora hallaràs el ultimo partidor, doblando toda la raìz que tienes ſacada, como 540. y montarà 1080. pues aſsienta 1080. que es tu partidor nuevo, de tal ſuerte, que el cero eſtè debaxo de la linea, y en derecho del cero del numero mayor que eſtà ſin punto, aſsi como parece en la figura ſiguiente.

0
0402
29181604 | 540

25
1ø
4ø
16
1ø8
ø
1080

Pues partiendo 2160. à 1080. compañeros, cabeles à dos, y no sobra nada: assienta 2. por raìz adelante de los 540. y mata todas las letras de la suma, de quien sacamos la raìz, excepto el 4. y quedarà assi, peloteando los 1080.

0 0
040200
29181604 | 5402

25
1ø
4ø
16
1ø8
ø
1ø8ø

Restanos quadrar el 2. que sacamos por raìz, diciendo, 2. veces 2. es 4. este 4. se assentarà debaxo de la linea, enfrente del ultimo punto, el qual se restarà de la unidad del numero de quien sacamos la raìz, y diràs, quien de 4. quita 4. no resta cosa alguna: mata el 4. del numero mayor, y quedarà acabada: y diràs, que la raìz es cinco mil quatrocientos y dos justamente. Y aqui la torno à mostrar por esta figura.

0 0
04020000
29181604 | 5402

25
1ø
4ø
16
1ø8
ø
1ø8ø
4

La prueba real de esta extraccion serà multiplicar la raìz, que es 5402. por sì misma, y lo procedido serà igual à la suma de quien sacaste la raìz; y si quedàra algo en las sobras, se havia de añadir al producto, y tal conjunto havia de ser semejante al numero mayor, como se hace en la prueba real de la regla de partir.

Prueba de la raìz quadrada. Multiplica 5402
Por 5402

10804
21608
27010

29181604

Nota, que tambien se puede probar realmente por el contrario, que es partir los 29181604. à 5402. compañeros, que es la raìz, y el cociente advenidero ha de ser igual al partidor, como parece en la particion siguiente.

00
21 0
0407080
La suma partidera es 29181604 | 5402
El partidor es 5402222
54000
544
5

Y porque los numeros de quien havemos ſacado las raìces precedentes, han ſido numeros quadrados, por tanto han tenido raìces diſcretas, ſin quedar nada en las ſobras, como has viſto por exemplo; mas queriendo ſacar la raìz mayor de los numeros no quadrados, que no tienen raìz dable, diſcreta, ni racional, como 8. 10. 11. 12. y otros muchos, que pueden ocurrir, tendràs el aviſo ſiguiente.

Pongamos que es 11. el numero de quien queremos ſaber la raìz, el qual no es poſsible tener raìz quadrada perfectamente; porque ſi decimos que es 3. es poco, porque la potencia, ò quadrado de 3. es 9. y no llega à 11. y ſi decimos que es 4. ſerà mucho, porque 4. veces 4. ſon 16. pues ſi tomaſſemos un medio Arithmetico entre 3. y 4. que es 3. y medio, tambien vèmos que es mucho, porque la potencia, y quadratura de 3. y medio es 12. y un quarto. Lo mas cierto es reſponder, que la raiz de 11. es 11. porque es raìz ſorda, è indiſcreta en longitud. Pues quierote moſtrar la regla de aproximar la raìz de 11. por la qual aproximaràs las demàs raìces ſordas de qualeſquier numeros no quadrados, grandes, ò mayores que te ocurrieren, y es, que tomes la raìz mayor de 11. que es 3. porque 3. veces 3. ſon 9. para 11. reſtan 2. aſsienta 3. por raìz, y el 2. que ſobra aſſentaràs encima de una linea pequeña por nombrador, aſsi 3 $\frac{2}{\ }$. Y para hallar el denominador, doblaràs el 3. que fue la raìz que ſacaſte, y ſeràn 6. juntale 1. por regla general, y ſon 7. aſsienta 7. debaxo de la linea por denominador, y quedarà aſsi 3 $\frac{2}{7}$. y reſponderàs practicamente, que la raìz de 11. es 3. y dos ſeptimos. Y aunque muchos Autores graves dàn reglas de aproximar una raìz ſorda por otro termino, èſta que te he moſtrado es ſuficiente, y muy comun, porque aſsi lo enſeña Fray Juan de Ortega en ſu Arithmetica, y Marco Aurel Aleman aſsimiſmo; y dice, que no curen de mas aproximacion, pues por mucho que ſe trabaje en aproximar una raìz ſorda, no llegarà à la perfeccion, porque todo numero no quadrado es impoſsible hallarle raìz diſcreta, ni racional, porque no la tiene.

Y para aprobacion de eſta regla de aproximar, pongamos un exemplo, y aproximèmos una raìz diſcreta de un nu-

numero quadrado, como ſi fueſſe ſorda; y ſea la raìz de 25. Y pueſto que es 5. digamos que ſea 4. y porque 4. veces 4. ſon 16. ſacandolos de 25. reſtan 9. aſsienta el 4. por raìz, y el 9. le aſſentaràs ſobre una linea pequeña por nombrador, à manera de quebrado, aſsi 4 $\frac{9}{\ }$. Ahora doblaràs el 4. que ſacaſte por raìz, y ſeràn 8. añadele una unidad por regla general al dicho doblo, y ſeràn 9. eſte 9. ſerà el denominador: aſsientalo debaxo de la linea, y quedarà aſsi 4 $\frac{9}{9}$. y reſponderàs, que la raìz de 25. es 4. y 9. novenos, que es tanto como cinco enteros. No cùro de mas eſpeculacion en quanto à la regla de aproximar las raìces irracionales de los numeros no quadrados. Saquemos ahora la raìz de 2623. y porque no la tiene diſcreta, aproximarlahemos por la regla ſuſodicha; y ſi eſtuvieres exercitado en las extracciones de eſtas raìces quadradas, hallaràs, que la raìz del dicho numero es 51. y ſobran 22. como parece en la figura ſiguiente.

```
 0
012
2623 | 51
 . .
-----------
~~25~~
 ~~10~~
   1
```

Aſsienta ahora los 22. que eſtàn en las ſobras, y ponlos encima de una linea pequeña, adelante de los 51. aſsi, 51 $\frac{22}{\ }$. Dobla ahora la raìz que ſacaſte, diciendo, 2. veces 51. ſon 102. añade 1. por regla general, y ſon 103. eſtos aſſentaràs por denominador debaxo de los 22. y quedarà aſsi, 51 $\frac{22}{103}$. y reſponderàs, que la raìz de dos mil ſeiſcientos y veinte y tres es cinquenta y un enteros, y veinte y dos ciento y tres avos poco menos, ſegun practica, aunque es imperfecta.

Nota eſte aviſo, que ſi las ſobras de la raìz fueren mas que el doblo de la miſma raìz, y un punto mas, la tal raìz no eſtarà bien ſacada; y ſi fueren iguales nombrador, y denominador, ſerà un entero.

La prueba real de eſte exemplo es multiplicar 51. por sì miſmo, ò quadrar la raìz, que todo es una miſma coſa, y y à lo que procediere añadiràs los 22. de las ſobras, y ha de montar la ſuma tanto como los 2623. de quien ſacaſte la raìz quadrada, cuya práctica, y figura es la ſiguiente.

Multiplica 51 que ſalieron por raiz.
Por 51

51
255

Añade 22 por las ſobras.

Suman 2623

Nota, que la potencia, ò quadratura de 51. es 2501. que añadiendole 22. ſuman, y montan 2623. y por ſer igual con el numero de quien ſacaſte la raíz, queda probada la extraccion por la prueba real. Concluyo con eſto en quanto es ſacar la raíz quadrada de los numeros enteros. Quiero moſtrar cómo te has de haber en ſacar las raíces de los quebrados ſimples.

CAPITULO XX.

COMO SE HA DE SACAR LA RAIZ QUADRADA en los numeros quebrados, y aſsimiſmo mueſtra ſacar la raìz quadrada de los numeros enteros, y quebrados.

PARA la operacion, y extraccion de la raíz quadrada en los quebrados ſimples, conviene tener eſte aviſo; y es, que hemos de ſacar la raíz quadrada primeramente del nombrador que eſtuviere en la linea, y la raíz que ſaliere ſe aſſentarà en otra linea pequeña por nombrador, y deſpues ſe ha de ſacar la raíz del denominador de por sí, la qual raiz ſe aſſentarà por denominador debaxo de la dicha linea, y aſsi ſe compone un quebrado, el qual es raíz quadrada del tal quadrado, ò numero quebrado de quien queremos ſacar la raíz. Exemplo. Quál ſerà la raíz de $\frac{1}{4}$? Haràs aſsi. Saca primero la raíz del nombrador, y porque al preſente es puramente uno, aſsi ſu raiz es la unidad; pues aſ-

ſienta encima de una linea aſsi $\frac{1}{\ }$. Ahora ſaca la raiz de 4. que es el denominador, y hallaràs 2. aſsienta 2. debaxo de la dicha linea, aſsi $\frac{1}{2}$. y diràs, que la raìz quadrada de $\frac{1}{4}$. es $\frac{1}{2}$. La prueba real de eſte exemplo es multiplicar medio por medio, y procederà un quarto; porque la potencia, ò quadratura de medio es un quarto, como aqui puedes vèr.

1
1 —— 1
— por —
2 —— 2
4

Y ſemejantemente queriendo la raíz de $\frac{9}{16}$ avos, concluiràs que es $\frac{3}{4}$. porque 3. es raíz de 9. y el 4. es raíz de 16. y aſsi lo podràs probar realmente, multiplicando $\frac{3}{4}$. por $\frac{3}{4}$. que ſon las lineas de longitud, y latitud, y procederàn nueve diez y ſeis avos, que es el quadrado plano ſuperficial de quien ſacaſte la raíz quadrada.

Otro exemplo.

QUeriendo la raíz de eſte quebrado, el qual es quadrado perfecto, como $\frac{49}{144}$ avos, ſaca la raíz quadrada del nombrador, que es 7. y tambien ſacaràs la raíz del denominador, que es 12. y aſsi concluiràs, que la raiz de $\frac{49}{144}$ avos es $\frac{7}{12}$ avos. Y ſi lo quiſieres probar, hallaràs, que la potencia, y quadratura de $\frac{7}{12}$ avos es $\frac{49}{144}$ avos, como aqui eſtà figurado.

49
7 —— 7
— por —
12 —— 12
144

Y porque has multiplicado longitud por latitud, ha procedido numero quadrado ſuperficial, ò plano de quatro angulos rectos: aſsi ſe puede conſiderar, y atribuir à figura Geometrica, como dixe al principio de eſte Libro en la Theorica de èl.

Otrosí, has de notar, que todo numero quadrado es numero ſuperficial, y plano; empero no todo numero ſuperficial, y plano ſe podrà decir quadrado. Exemplo. En eſte numero 20. que pueſto ſe ha cauſado, y procedido de la la multiplicacion de los numeros lineales, como ſon 4. y 5. porque 4. veces 5. ſon 20. el qual numero 20. ſerà figura de otra parte mas luenga, y no es quadrado perfecto; porque el numero quadrado, ò figura quadrada, conſiderada Geometricamente, no puede tener mas de una raíz, que ſe entiende una igualdad de lineas rectas de longitud, y latitud, y eſta declaracion quiſe tratar aqui, aunque en el Capitulo precedente ſe havia de tratar con los demàs aviſos. Ahora proſigamos nueſtro Capitulo, notando, que la raíz quadrada de $\frac{4}{9}$. es $\frac{2}{3}$. y la raíz quadrada de $\frac{16}{25}$ avos es $\frac{4}{5}$. y la raíz de $\frac{25}{36}$ avos es $\frac{5}{6}$. y ſemejantemente la raíz de $\frac{49}{64}$ avos es $\frac{7}{8}$. y por eſta orden te regiràs en los demàs quebrados, que fueren perfectamente quadrados.

Y aſsimiſmo debes conſiderar, que todas eſtas raíces fueron quadradas, racionales, y diſcretas en longitud, y en potencia; mas porque no todos los quebrados que ocurren pueden tener raíz quadrada diſcreta, tendràs los aviſos ſiguientes.

Primeramente queriendo la raíz quadrada de $\frac{2}{3}$. porque 2. no tiene raíz quadrada, ni el 3. tampoco la tiene, concluiràs, que el tal quebrado no tiene raíz dable, diſcreta, ni racional en longitud, porque ſolamente es diſcreta en potencia, y quadratura; y aſsi diràs, que la raíz de $\frac{2}{3}$ es $\frac{2}{3}$. ò raíz de dos tercios, que todo es uno; y lo miſmo ſe entenderà de $\frac{5}{6}$. y en $\frac{6}{7}$. y en $\frac{7}{8}$. &c. que ninguno de eſtos tiene raìz quadrada diſcreta: por tanto reſponderàs, que la raíz quadrada de cinco ſexmos es cinco ſexmos, y la raíz de ſeis ſeptimos es ſeis ſeptimos, y la raíz de ſiete ochavos es ſiete ochavos. Por tanto qualquier de las dichas raíces, y ſus ſemejantes, ſon llamadas ſordas, pues no ſe pueden nombrar, ni ſignificar por numeros diſcretos. Y ſi el quebrado, del qual queremos ſacar la raíz quadrada, tuviere por nombrador numero quadrado, y el denominador no fuere numero quadrado; ò por el contrario, que el denominador ſea numero quadrado, y no lo ſea el nombrador, ſerà viſto que en los tales quebrados no ſe podrà hallar raíz dable; de donde ſe colige ſer neceſſario, que en los dos numeros nombrador, y denominador, que com-

componen el tal quebrado, ſe halle raíz quadrada en cada uno de por sí.

Otrosí, quando el quebrado de quien queremos ſaber la raíz, no tuviere en aquella denominacion raíz quadrada, como eſte $\frac{11}{44}$ avos, traerloshas à menor denominacion, y la tendrà; porque los numeros que le componen ſon comunicantes, y abreviando el quebrado, es $\frac{1}{4}$. el qual es quadrado, cuya raìz quadrada es medio: y ſemejantemente queriendo ſacar la raìz quadrada de eſte quebrado $\frac{2}{18}$ avos, pueſto que en eſta denominacion no tiene raìz diſcreta, y porque es comunicante el nombrador con el denominador, traherlohas à menor denominacion, y ſerà $\frac{1}{9}$. cuya raiz quadrada, es $\frac{1}{3}$. Lo miſmo ſe entenderà quando ſacares la raìz quadrada de $\frac{8}{18}$ avos, que ſon comunicantes, los quales en eſta denominacion no tienen raìz diſcreta; empero abreviado el quebrado es $\frac{4}{9}$. cuya raìz quadrada es $\frac{2}{3}$. y aſsi haràs en los ſemejantes.

Regla para conocer dos numeros irracionales, ò ſordos, ſi ſon comunicantes, ò no.

Nota, que los tres quebrados que de ſuſo ſe ha hecho mencion, de los quales hemos ſacado ſus raìces diſcretas, haviendolos traido à menor denominacion, ſon dichos comunicantes, por tener eſtas propiedades; conviene à ſaber, que partiendo, ò multiplicando el nombrador por el denominador, ò por el contrario, ſiempre procederà numero quadrado. Exemplo. En el primer quebrado, que fue $\frac{11}{44}$ avos, partiendo 11. à 44. viene al cociente $\frac{1}{4}$. cuya raìz quadrada es $\frac{1}{2}$. y ſemejantemente partiendo 44. à 11. vienen 4. que es numero quadrado, y ſu raìz quadradada es 2. y multiplicando 44. por 11. procede 484. que es numero quadrado, cuya raìz es 22. Las miſmas condiciones tienen los otros dos quebrados, que ſucceden al primero, que ſon $\frac{2}{18}$ avos, y $\frac{8}{18}$ avos. Y por eſtos aviſos conoceràs todos los comunicantes que ſe te ofrecieren.

Ar-

Articulo ſegundo de eſte Capitulo XX. que mueſtra ſacar raìz quadrada de los numeros enteros, y quebrados.

QUeriendo la raìz quadrada de eſte numero $6\frac{1}{4}$. ante todas coſas conviene hacer de los enteros quartos; y ſi eſtuvieres exercitado en reducir los enteros à la eſpecie, y denominacion del quebrado que les acompaña, hallaràs que 6. enteros ſon 24. quartos, porque 4. veces 6. ſon 24. à los quales añade el uno que eſtà por nombrador, y ſon 25. quartos: aſsientalos aſsi $\frac{25}{4}$. y porque eſte numero es quadrado perfecto, ſaca la raìz de 25. que es 5. y la raìz del 4. es 2. aſsienta 5. por nombrador, y 2. por denominador con una linea, aſsi $\frac{5}{2}$. y concluiràs que la raìz quadrada de $6\frac{1}{4}$. es cinco medios, que valen tanto como dos enteros, y medio de otro entero.

Otro exemplo.

QUeriendo la raìz quadrada de $18\frac{7}{9}$. reduce primero todo el numero à novenos, multiplicando los 18. por 9. y proceden 162. à los quales añade 7. que es el nombrador del quebrado, y ſon 169. novenos, y quedarà aſsi $\frac{169}{9}$. Saca la raìz del nombrador de por sì; conviene à ſaber, de los 169. y es 13. eſte 13. aſſentaràs por nombrador encima de una linea; y el denominador es 3. porque 3. es raìz de 9. y queda aſsi $\frac{13}{3}$. Y diràs que la raìz quadrada de diez y ocho y ſiete novenos es trece tercios, que es tanto como quatro enteros, y un tercio de otro entero, y queda aſsi $4\frac{1}{3}$. Pruebalo realmente, y hallaràs, que la potencia, ò quadrado de $4\frac{1}{3}$. es $18\frac{7}{9}$.

Aqui ſe ha de notar el aviſo que diximos en la extraccion de raìces de los quebrados ſimples; y es, que ſi deſpues de haver reducido los numeros enteros à la eſpecie, y naturaleza del quebrado que los acompaña, y en el nombrador, y denominador no ſe hallaren raìces diſcretas, traerloshas à menor denominacion; que ſi ſon comunicantes, tendràn raìz dable, y ſi no, no cures de canſar, porque ſerà raìz ſorda, è irracional en longitud, como eſtà referido.

Siguenſe tres exemplos de ſumar raìces.

TRes generos de raìces ſe pueden ofrecer; es à ſaber, raìces diſcretas de numeros racionales, y raìces comunicantes ſolamente en potencia, y quadratura; y el otro genero es raìces ſordas de numeros no quadrados, è irracionales, que ſon comunicantes. El ſumar raìces diſcretas de numeros quadrados racionales, es coſa muy facil; porque ſi quiſieres ſumar la raìz de 9. con la raìz de 4. junta 3. con 2. y diràs que ſon 5. la razon de eſto es, que la raìz de 9. es 3. y la raìz de 4. es 2. pues ſumando ahora 3. con 2. hacen 5. y aſsi te regiràs en ſumar todas las demàs raìces de eſte genero.

Exemplo de ſumar raìces de numeros quadrados con raìces ſordas, y por ſu contrario.

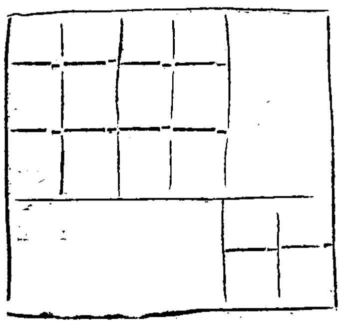
SUmando raìz de 9. con la raìz de 5. diràs que ſon 3. mas raìz 5. ò à la contra, raìz de 5. mas 3. numeros: porque la raìz quadrada de 9. es 3. y la raìz de 5. es indiſcreta: por tanto ſe ſumaràn con la diccion del mas, ſegun que has viſto; y es binomio, que quiere decir numero de dos nombres, como aqui refiero: 3. mas raìz 5. ò raìz 5. mas 3. Aunque ſumando con regla general raìz 9. con raìz 5. ſumando llanamente 9. con 5. haràn 14. los quales guardaràs aparte, y deſpues multiplicaràs 9. por 5. entre sì, procederàn raìz 45. de los quales havias de ſacar la raìz quadrada, y doblarla, para ſumar el tal duplo, con los 14. que puſiſte aparte; empero porque no la tiene diſcreta, multiplicaràs raìz de 45. por raìz 4. y procederà raìz de 180. ſuma ahora raìz 180. con los 14. que te mandè guardar, y reſponderàs, que todo ſuma, y monta raìz univerſal de 14. mas raìz 180.

Exemplo de ſumar numeros diſcretos con raìces ſordas, y por ſu contrario; raìces ſordas con numeros diſcretos.

SUmando numeros diſcretos con raìces ſordas, y por ſu contrario, ſumaràs con la ſeñal, ò diccion del mas. Exemplo. Sumando 3. con la raìz de 7. reſponderàs, que ſon 3. mas raiz 7. ò raiz 7. mas 3. numeros, pueſto que eſte modo de ſumar es muy breve. Y ſi quiſieres ſumar por regla general 3. con la raiz de 7. haſe de quadrar, ò ratificar primero el 3. cuya potencia, ò quadratura es 9. ſuma ahora 9. con 7. hacen 16. pongaſe aparte. Multiplica 9. por 7. entre si, y procederàn 63. de los quales havias de ſacar la raiz quadrada, y doblarla. Empero porque no la tiene diſcreta, multiplica 63. por 4. procederà raiz de 252. ſumalos con 16. que guardaſte, y montaràn raiz univerſal de 16. mas raiz 252.

Sumar raìces comunicantes de numeros no quadrados.

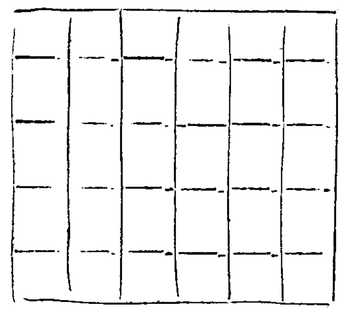
SUmando con regla general dos raices comunicantes, multiplicarſehan entre si raiz quadrada de tal producto, y doblada, ſumando con las dos raices comunicantes la raiz quadrada de tal ſuma, ſerà la ſuma de ambas raices. V.g. queriendo ſumar la raiz de 12. con la raiz de 3. multiplica 12. por 3. haràn 36. cuya raiz quadrada es 6. y doblando 6. ſon 12. ſumaràs eſtos 12. con los numeros comunicantes, de quien quieres ſumar las raices, que al preſente ſon 12. y 3. y montaràn 27. y aſsi diràs, que la raiz de 27. es tanto como la raiz de 12. y la raiz de 3. lo qual conſta por la demonſtracion Geometrica ſiguiente.



Conſidera el quadrangulo mayor de la figura que tiene 12. caſas, y que el menor tiene 3. caſas, porque las dos inferiores ſon medias, reſpecto de las otras; en tal caſo digo, que forzoſamente tendrà cada ſuplemento 6. caſas, ò ſerà capàz de 6. caſas; eſto por la propoſicion 43. del primero de Euclides. Porque ſi cerraſſemos con lineas cada ſuplemento, de forma, que quedaſſe hecho un quadrangulo univerſal, todo èl tendria 27. caſas; es à ſaber, 6. de longitud, y 4. y media de latitud, porque ſeis veces quatro y medio hacen 27. y aſsi cerrando los dichos

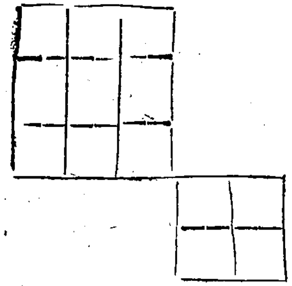
chos ſuplementos, quedaràn como mueſtra la figura antecedente.

Nota, que ſi los dos ſuplementos, que ahora quedan de forma de quadrangulos, ſe diſtinguieſſen con lineas rectas, conforme los otros doce, y tres, cada qual tendrà 6. caſas; y eſta es la cauſa por que en el ſumar de raices ſe manda doblar la raiz del producto de la multiplicacion de los dos numeros de quien queremos ſumar las raices, y eſta es regla general: aſsienta raices de numeros racionales, como en comunicantes, y como en raices ſordas de numeros irracionales; por lo qual quiero acabar la demonſtracion comenzada con una figura de Geometrìa, que es la ſiguiente.

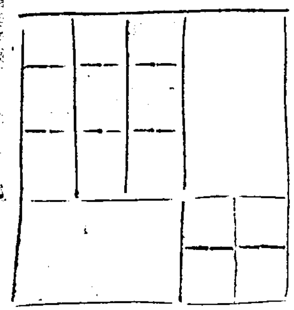


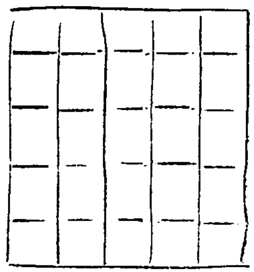
La qual figura contiene 27. caſas, cuya raiz es ſorda; porque humanamente no ſe puede formar ningun quadrado equilatero de 27. porque es numero irracional; empero aproximando la raiz practicamente, es 5. y dos onzavos, y quedarà en eſta forma $5 \frac{2}{11}$.

Y para mas verificacion de la dicha regla, ſumemos dos raìces de numeros quadrados, como ſi ſolamente fueſſen comunicantes. Y ſupongamos aquellos dos numeros del exemplo primero de ſumar raìces, que fueron la raìz de 9. con la raìz de 4. multiplica entre sì 4. por 9. procederàn 36. cuya raìz quadrada es 6. y doblando 6. hacen 12. ſuma ahora 12. 9. 4. montaràn 25. Y aſsi reſponderàs, que ſumando raìz de 9. con la raìz de 4. montan raìz de 25. que es cinco numeros, y es lo miſmo que ſi ſumaſſemos 3. con 2. ſegun que eſtà referido, lo qual conſta por la demonſtracion ſiguiente.



Nota los dos quadrados equilateros de la figura ſuperficial Geometrica, que el mayor tiene 9. caſas, y el menor tiene 4. caſas; porque ſi ſe formaſſe ſobre la dicha figura un quadrado perfecto, cerrando con lineas rectas aquellos dos ſuplementos, de modo, que los dos quadrados de 9. y 4. quedaſſen dentro de todo el tal quadrado univerſal, digo, que tendria 25. caſas, cuya raìz quadrada es 5. porque cada ſuplemento tendrà ſeis caſas, ò es capàz de ſeis caſas. Eſto es la cauſa por que ſe manda doblar la raìz del producto de la multiplicacion de los dos numeros de quien queremos ſumar las raìces; para lo qual acabarè la demonſtracion comenzada con dos figuras, ò areas ſuperficiales, que correſponden à lo dicho, y ſon las figuras ſiguientes.





Exemplo de ſumar dos raìces ſordas de numeros no quadrados, ni comunicantes.

QUeriendo ſumar raìz de 7. con la raìz de 6. que ſon irracionales, diràs, que es raìz de 7. mas raìz 6. ò por el contrario, raìz de 6. mas raìz de 7. porque es lo mas breve ſumar las ſemejantes raìces con la diccion del mas, ſegun que has viſto; empero queriendo ſumar por nueſtra regla general raìz de 7. con la raìz 6. multiplica 7. por 6. procederàn 42. de lo qual ſe havia de ſacar la raìz quadrada, y doblarla; empero porque no la tiene diſcreta, multiplicaràs 42. por 4. procederà raìz de 168. y quedarà doblada la dicha raìz de 42. ſumaràs ahora 7. y 6. que ſon 13. con la raìz de 168. y reſponderàs, que todo ſuma, y monta raìz univerſal de 13. mas raìz 168. lo qual es binomio, que quiere decir, numero de dos nombres.

Y ſumando por la propia regla raìz de 5. con la raìz de 3. reſponderàs, que monta raìz univerſal de 8. mas raìz 60. aunque mas brevemente ſe podian ſumar con la diccion del mas, diciendo, que es raìz 5. mas raìz de 3. ò à la contra, raìz de 3. mas raìz de 5. y aſsi te regiràs en todas las de eſte genero.

Siguenſe algunos exemplos de reſtar de raìces.

QUeriendo reſtar una raìz diſcreta de otra raìz diſcreta de numeros, quadrados, ſacaràs primero, y ante todas coſas la raìz quadrada de cada numero de por sì, y deſpues reſtaràs llanamente la menor de la mayor, à ſemejanza de reſtar numeros diſcretos, y la cantidad que reſtaren, ſeràn numeros, no raìces, aſsi en enteros, como en quebrados. Exemplo. Reſtando raìz 4. de raìz 9. reſponderàs, que queda 1. porque la raìz de 4. es 2. y la raìz de 9. es 3. pues reſtando 2. de 3. queda 1. Y por la miſma razon queriendo reſtar raìz 36. de la raìz 81. diràs, que reſtan tres enteros, porque la raìz de 36. es 6. y la raìz de 81. es 9. y aſsi reſtando 6. de 9. reſtan 3. y por eſta regla te regiràs en reſtar todas las demàs raìces de eſte genero.

Exemplo de reſtar raìces comunicantes.

QUeriendo reſtar con regla general raìz 3. de raìz 12. ſumaràs 3. con 12. montan 15. ponganſe aparte eſtos 15. Multiplica ahora 12. por 3. hacen 36. cuya raìz quadrada es 6. y doblando 6. hacen 12. quita 12. de 15. que puſiſte aparte, y reſtan 3. Nota, que eſtos no ſon tres numeros diſcretos, empero ſon raìz de 3. La prueba real de eſto es, que ſumando eſta reſta, que es raìz 3. con la otra raìz de 3. montaràn raìz de 12. porque 4.

veces 3. ſon 12. y por la propria regla reſtando raìz 15. de raìz 60. reſponderàs, que reſtan raiz de 15. multiplicandola por 4. proceden raìz de 60. aſsi que ſumadas las dos cantidades menores en una, hacen tanto como la mayor.

Reſtar numeros diſcretos de raìces, y por ſu contrario.

QUeriendo reſtar 3. de raìz 16. reſponderàs, que reſta un entero, porque la raiz de 16. es 4. pues quitando 3. de 4. queda 1. y por la miſma razon reſtando 5. de raìz 49. quedaràn 2. conviene à ſaber, porque la raìz de 49. es 7. pues quitando 5. de 7. quedan 2. y por el contrario, queriendo reſtar raìz 16. de 15. numeros, reſponderàs, que reſtan 11. porque la raìz de 16. es 4. pues quitando 4. de 15. reſtan 11. numeros diſcretos; y aſsi en todas las reſtas de eſte genero. Empero ſi quiſieres reſtar 4. enteros de la raiz de 29. la qual es ſorda, reſtarſehan con la diccion del menos, y reſponderàs, que queda raìz de 29. menos 4. numeros; y por la propia razon reſtando 10. de raìz 200. reſponderàs, que reſtan raìz de 200. menos 10. numeros; y por el contrario, queriendo reſtar raìz 23. de 8. numeros, diràs, que reſtan 8. menos la raìz de 23. y reſtando aſsimiſmo raìz 14. de 10. numeros, reſponderàs, que reſtan 10. menos la raìz de 14. Nota, que al tiempo de aſſentar ſemejantes reſiduos, ſiempre ſe diſpone la mayor cantidad primero à la mano ſinieſtra, y la menor à la mano dieſtra, con la ſeñal, ò diccion del menos, porque aſsi ſe engendran los reſiduos, que ſon al contrario de los binomios, que dixe en los exemplos de ſumar raìces. Empero tornando à nueſtro propoſito, ſi quiſieres reſtar ſemejantes reſtas por nueſtra regla general, hanſe de ratificar los numeros primeramente, y ante todas coſas; eſto es, que ſe quadren los numeros diſcretos, y deſpues de quadrados, guardaràs la regla que te he moſtrado.

Exemplo de reſtar raìces ſordas.

REſtando raìz 6. de la raìz 7. diràs, que reſtan raìz de 7. menos la raiz 6. y aunque eſto es lo mas breve, como tengo referido, ſi quiſieres reſtar por nueſtra regla

gla

gla general raìz 6. de la raìz 7. ſumaràs 6. con 7. que hacen 13. y ponganſe aparte. Multiplica ahora 7. por 6. procederàn 42. cuya raiz de 42. es ſorda; y para doblarla, multiplicarſeha por 4. y procederàn raìz 168. reſtaràs ahora raìz 168. de los 13. que puſiſte aparte en la ſeñal, ò diccion del menos, y reſponderàs, que reſtan 13. menos la raìz de 168. aſsi que en rigor de cuenta queda el reſiduo que has viſto. Empero queriendo reſponder practicamente, aproximando la raiz de 168. es 12 $\frac{24}{25}$. que reſtandolos de 13. enteros, queda un veinte y cinco avo, de eſte modo $\frac{1}{25}$. la qual es muy galana reſpueſta, por ſer, como es, un quebrado diſcreto, piadoſa, ò aproximadamente; porque no ſe puede reſponder de otra manera. Y por eſta orden te regiràs.

Multiplicar de raìces, como ſon numeros quadrados por numeros quadrados, y numeros ſordos por numeros ſordos, de qualquier eſpecie que ſean: y aſsimiſmo multiplicar numeros ſimples por numeros quadrados, y à la contra.

PARA multiplicar numero quadrado por otro numero quadrado, le multiplicaràs llanamente, como ſi fueſſen numeros ſimples, y del producto ſacaràs la raiz quadrada. Exemplo. Multiplica raìz 9. por raìz 4. procederàn 36. cuya raìz quadrada es 6. en eſto no hay mas, porque tanto monta, como ſi multiplicaſſes 3. por 3. De la propia manera te regiràs en los numeros ſordos; empero conviene tener eſte aviſo: Que ſi del producto de la multiplicacion de los dos numeros ſordos entre sí pudieres ſacar raìz quadrada, ſacarſeha; lo qual ſerà poſsible, quando los tales numeros ſordos fueren comunicantes, ò commenſurables; mas ſi no lo fueren, en tal caſo reſponderàs, que es raìz de tal producto. Multiplica raìz 12. por raìz 3. diciendo, 3. veces 12. ſon 36. ſaca la raìz de 36. y aſsi reſponderàs, que monta 6. el qual es numero ſimple.

Nota, que por haver tenido el producto de los dos numeros ſordos raìz quadrada racional, es viſto, que los tales numeros ſordos ſon comunicantes entre sí. Multiplica

raìz

raíz 5. por raíz 6. procederàn 30. y porque 30. no tiene raíz quadrada dable, responderàs, que es raíz 30. de donde podràs entender, que todas las especies de numeros sordos, y los numeros quadrados se multiplican de una misma manera, segun que has visto. Mas queriendo multiplicar numero simple por una raíz sorda, ò al contrario, siempre ratificaràs el numero simple; esto es, que primero, y ante todas cosas quadres el numero simple, y despues haràs como te he mostrado; y assi hallaràs, que multiplicando 3. por raíz 5. proceden raíz de 45. porque quadrando el 3. hacen 9. pues multiplicando 9. por 5. proceden 45.

Queriendo multiplicar raíz 6. por 4. quadraràs el numero simple, que en el presente exemplo es el 4. y haràn 16. Multiplica llanamente ahora 16. por 6. y procederà raíz 96. Empero si acaso multiplicares numero simple por numero quadrado racional, ò à la contra, sacaràs la raíz quadrada del numero quadrado, la qual multiplicaràs por el numero simple, y lo que procediere, siempre serà numero simple; como si multiplicasses 3. por raíz 4. saca la raíz de 4. que es 2. multiplicalos por 3. y vendràn 6. al producto.

Nota, que de la misma manera te regiràs en las multiplicaciones de raíz por numeros quebrados, como has hecho en los enteros, guardando la regla que en los tales numeros se requiere. Y si por ventura multiplicares la raíz de un numero por otro su igual, lo procedido serà puramente el un numero de aquellos. Exemplo. Multiplicando raíz 5. por otra raíz de 5. procederà 5. que es el un numero de aquellos sin la señal de raíz: y semejantemente la potencia, ò quadratura de raíz 6. es 6. y en lo demàs tu discrecion, y buen juicio te regirà.

Partir numeros quadrados à numeros quadrados, y numeros sordos à numeros sordos de todas especies generalmente, y numeros simples à numeros quadrados, y por el converso.

PArtiendo quadrado à quadrado, ò un numero sordo à un numero sordo de qualesquier especies que vengan, commensurable, ò incommensurable, haràs de la misma manera que hacias en las otras particiones: solamente del cociente sacaràs la raíz quadrada, si la tuvieres; y si no la tuviere, acompañaràs tal cociente con el nombre de la raíz. Exemplo. Parte raíz 36. à raíz 4. vendràn 9. de los quales la raíz es 3. Parte assimismo raíz 12. y raíz 3. viene 4. cuya raíz quadrada es 2. y partiendo raíz $\frac{1}{3}$. à raíz $\frac{1}{4}$. viene raíz $\frac{4}{3}$. que es raíz de uno y un tercio.

Empero partiendo algun numero simple por algun numero quadrado, ò al contrario, quadraràs primeramente el numero simple, ò sacaràs la raíz del numero quadrado, qual mas quisieres, y despues seguiràs la particion, notando, que los cocientes siempre seràn del genero de los numeros que fueron engendrados: si de numeros simples, seràn simples, y si de raíces, seràn raíces. Exemplo. Parte 10. à raíz 4. y vendràn al cociente 5. porque la raíz 4. es 2. y partiendo ahora los 10. à dos compañeros, vienen 5. considerando, que la suma partidera, y el partidor, y el cociente, todos son numeros simples de una misma naturaleza, como son 10. 2. 5. Lo mismo fuera, si quadràras los 10. cuya potencia, ò quadratura es 100. los quales partiràs à 4. compañeros, que vinieran al cociente 25. de los quales havias de sacar la raíz, que es 5. notando, que aquellas tres cantidades, como 100. 4. 25. son de un genero, porque son raíces de tales numeros, como he notado, y aun cada uno de ellos de por sí tiene raíz dable; y assi no se han de considerar en este caso, que son numeros simples; por lo qual parece que hecha la particion por ambos modos, son iguales.

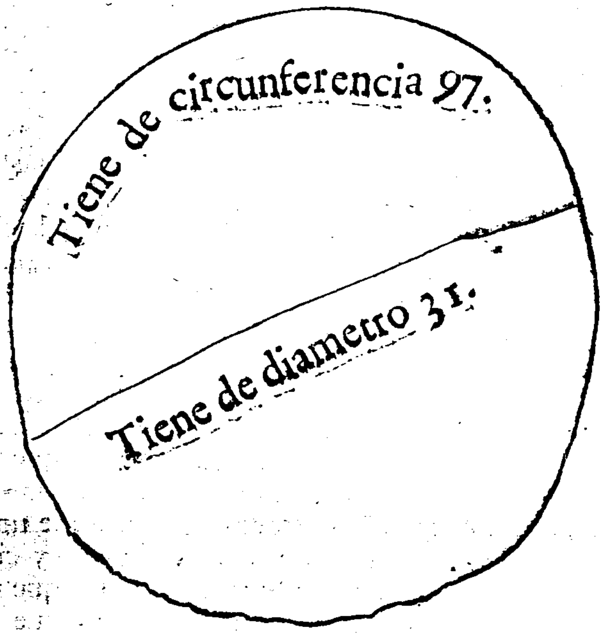
Y para que mas se manifieste la utilidad de la especie, y extraccion de raíz quadrada, quiero tratar aqui algunos exemplos, y práctica, por demonstraciones de Geometría, las quales son muy galanas, y necessarias, y se practican mediante esta especie de la dicha extraccion de raíz quadrada.

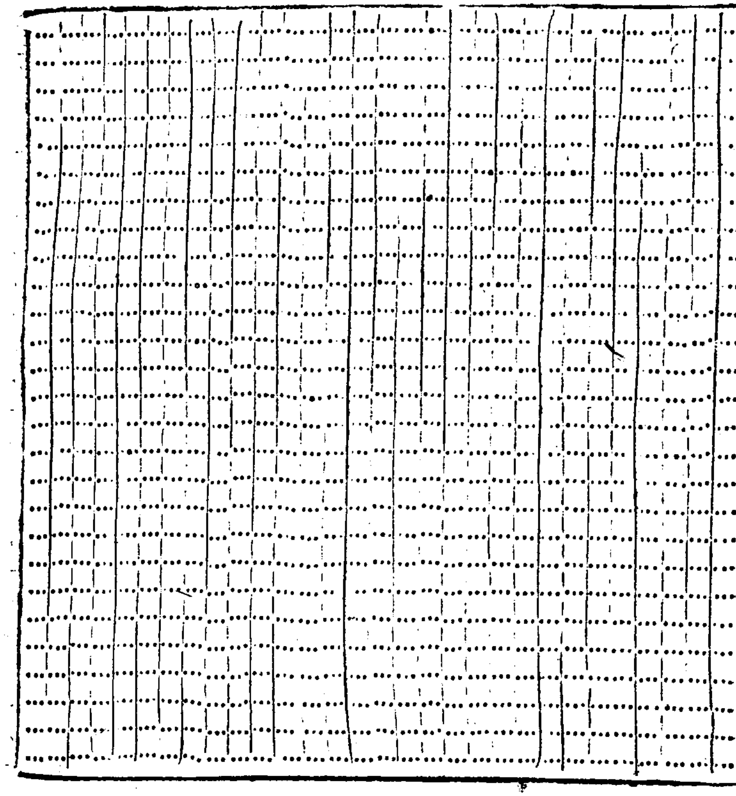
Un hombre comprò una vidriera redonda perfectamente, como el circulo, que aqui se contiene, la qual comprò por cierto precio de maravedis, y tiene por diametro 31.

tamaños, ò medidas; conviene à ſaber, que el diametro es una linea recta, que paſſa por el centro, que ſe entiende por el punto que eſtà enmedio del eſpacio del circulo, cuyos extremos recibe la linea circular; aunque la linea recta propiamente, ſegun Euclides en la tercera difinicion del primero Libro, es la breviſsima extenſion que hay de un punto haſta otro punto, los quales puntos reciben los extremos de la tal linea, como éſta de A. B. A.—B. La qual linea, ò diametro podemos imaginar, que diſtingue el dicho eſpacio, ò area del tal circulo, y lo divide en dos partes iguales; y el que comprò dicha vidriera pide al Artifice, que ſe la vendiò, le haga otra vidriera por el miſmo precio, y valor; empero que eſta vidriera ſea quadrada perfectamente, y que la area ſuperficial de eſta vidriera quadrada ſea igual en cantidad à la vidriera redonda, que antes havia comprado; y el Artifice acepta el partido. Preguntaſe quántos tamaños, ò medidas tendrà por cada lado, ò linea de longitud, y latitud la tal vidriera quadrada? Reſpueſta. Pueſto que ſea coſa poſsible, y natural la quadratura del circulo, haſta ahora no ſe halla quien la haya quadrado perfectamente; y eſto, no porque repugna à naturaleza, mas por falta de ciencia humana, como alega afirmativamente el Doctor Pedro Nuñez en el Tratado de Proporciones de ſu Libro de Algebra. Empero reſpondiendo practicamente, digo, que para la operacion, y artificio de eſta queſtion, es de notar, que la circunferencia de qualquiera area, ò figura redonda, pequeña, ò grande, eſtà en proporcion tripla ſexquiſeptima con el diametro, como ſon 22. para 7. conviene à ſaber, que ſi el diametro tiene 7. tamaños, la circunferencia ha de tener 22. tamaños, ò medidas del propio genero; y ſi tuviere 14. por diametro, la circunferencia tendrà 44. y al reſpecto. Eſta doctrina es de aquel famoſo Philoſopho Archimedes, el qual hallò eſta proporcion del diametro à la circunferencia por artificio mas que humano; y aſsi es recibida comunmente de los Mathematicos: por tanto, multiplica treinta y uno del diametro, por tres y un ſeptimo, y procederàn noventa y ſiete y tres ſeptimos, y tantos tamaños tiene la circunferencia. Ahora, para ſaber la area, multiplica los noventa y ſiete y tres ſeptimos de la circunferencia por el quatro del diametro, que es treinta y uno; conviene à ſaber, por ſiete y tres quartos; ò por el contrario, multiplica treinta y uno del diametro por el quarto de la circunferencia, que es noventa y ſiete y tres ſeptimos; conviene à ſaber, por veinte y quatro y cinco catorzavos, y el producto ſeràn los tamaños, ò medidas quadradas de toda la area ſuperficial de la vidriera redonda.

Nota, que lo miſmo fuera, ſi multiplicáras toda la circunferencia por todo el diametro, y de lo procedido tomaràs la quarta parte. Pues hagamoslo aſsi: multipliquemos noventa y ſiete y tres ſeptimos por treinta y uno, proceden tres mil y veinte, y mas dos ſeptimos; y eſte producto partido à quatro compañeros, caben à ſetecientos y ciquenta y cinco y un catorzavo. Y aſsi concluiràs, que tiene toda la vidriera redonda ſetecientos y cinquenta y cinco tamaños quadrados, y un catorzavo de otro tamaño. Yà que ſabes los tamaños quadrados que tiene toda la vidriera redonda, que ſon ſetecientos y cinquenta y cinco y un catorzavo, ſacaràs ſu raíz quadrada; y porque no la tiene diſcreta, reſponderàs, ſegun práctica, que es veinte y ſiete y medio, poco menos, y tantos tamaños ha de tener la vidriera quadrada por raíz, ò linea de longitud, y latitud; y aſsi es tanta cantidad la figura quadrada, como la redonda, como parece aqui.

Tie-





Nota, que la potencia, y quadratura de veinte y ſiete y medio es ſetecientos y cinquenta y ſeis y un quarto, que es uno y cinco veinte ochavos mas que la area de la vidriera redonda. Empero quiſe aproximar la raìz lo mejor que me pareciò, para reſponder por numero diſcreto, è inteligible. Mas reſpondiendo por todo rigor, es raìz de ſetecientos y cinquenta y cinco y un catorzavo, porque es raìz ſorda.

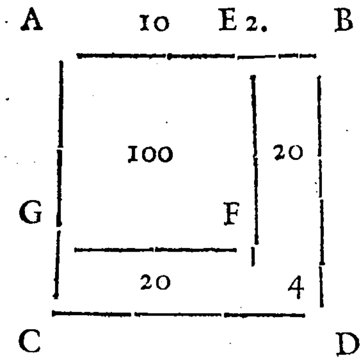
La prueba real de eſte exemplo ſerà reducir la figura quadrada à la figura redonda, para lo qual multiplica el area de la quadrada, que es $755 \frac{1}{14}$ por 4. eſto por regla firme, y procederàn $3020\frac{2}{4}$. el qual producto partiràs à $3\frac{1}{7}$. y el cociente advenidero ferà 961. cuya raiz quadrada es 31. y tantos tamaños tiene el diametro de la figura redonda, y eftà verdadera la quenta.

Y fi quifieremos doblar la raìz de qualquier area, ò numero no quadrado, multiplicarfeha por 4. Raìz quadrada del producto de tal multiplicacion ferà el doblo de la raìz que fe pretendiere: y fi quifieremos triplicar, fe multiplicarà primero por 9. y fi quadruplar, fe multiplicarà por 16. Afsi para multiplicar por 2. con el qual doblamos, es neceffario quadrar el tal 2. y ferà 4. y afsi quadramos al 3. y fon 9. por el qual multiplicamos; y afsimifmo para quatro doblar, quadramos el 4. y mutiplicamos por 16. que cofa conveniente es, que multiplicacion, y multiplicador fean de un genero, para que proceda un tercero de la mifma naturaleza; y afsi multiplicando raìz $755\frac{1}{14}$. por raìz 4. procederà raìz $3020\frac{2}{7}$. y puefto que es forda; empero aproximandola practicamente, es 55. poco menos, el qual 55. es el duplo de $27\frac{1}{2}$. que fue la raìz que quifimos doblar. Empero has de entender, que fi formaffes un quadrado de quatro lineas rectas iguales, y cada lidea tuvieffe 55. tamaños, que el tal quadrado ferìa quatro tanto mayor, y mas capàz que el que pufimos de $27\frac{1}{2}$. por linea, ò lado. Empero fi quifieres doblar un quadrado, ò area, multiplica llanamente por 2. el tal quadrado, y del dicho duplo faca la raìz quadrada, y tanto tendrà por linea, ò lado. Exemplo en efta mifma figura propuefta, la qual bien vès que tiene de area $755\frac{1}{14}$. fu doble es $1510\frac{1}{7}$. cuya raìz quadrada es forda; empero aproximandola, es 39. poco menos. Y afsi diràs, que la figura quadrada, que tuviere de longitud, ò latitud 39. tamaños, ferà dos tantos que la que tiene $27\frac{1}{2}$. Por eftos avifos que has vifto, y multiplicado para aumentar, tendràs para difminuir partiendo, que fe entiende obrar por fu contrario.

Y no obftante la regla de aproximar la raìz de un numero no quadrado por la via comun, fegun que has vifto, te quiero moftrar otro arte mas delicado de aproximacion, por demonftracion la mas precifa, y firme que hafta ahora

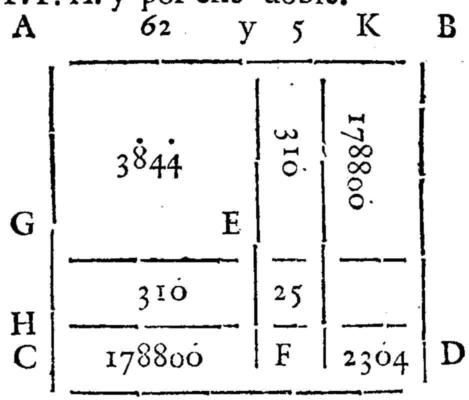
fe haya hallado, y que no es pofsible haver otra con que mas fe ajufte, y es como fe figue. Dada una fuperficie quadrada, cuyo lado no fea racional en longitud, hallar fu lado mas propinquo. Efte problema es manifiefto, quando el lado es racional, por la quarta propoficion del Libro fegundo de Euclides, la qual propone, que fi una linea fe divide, como quiera que el quadrado de toda ella es igual à los quadrados de los fomentos, y à dos rectangulos comprehendidos de las dichas partes.

Propongafe un numero quadrado, como es 144. cuyo lado es racional, como es en la prefente demonftracion A. D.



El lado A. B. de la qual fu quadrado proxime menor es 100. y fu lado 10. que el lado A. E. dobla la mifma A. E. por los dos rectangulos, que fe contienen de las dos partes, y hacen 20. dividanfe los 44. que hay de 100. quadrado menor, à 144. quadrado mayor, por los 20. y caben à 2. valor de linea E. B. y G. C. y fobran 4. valor del quadrado menor F. D. y en la dicha figura quadrada A. D. que vale 144. cuyo lado es 10. y 2. en que eftàn divididos los quadrados, que fon 100. y 4. y los dos rectangulos, que ambos juntos valen 40. todo fumado, hacen los 144. quadrado mayor. Mas fi la area dicha quadrada tiene fu lado irracional, la capacidad del qual, que es A. B. C. D. que folamente en potencia es racional, cuya capacidad fea 3856. del qual conviene hallar fu mas cercano lado, del qual quadrado proximo menor es 3844. cuyo lado es 62. y fobran 12. que en la prefente demonftracion ferà el nonmon G. D. y eftos 12. fe han de añadir nonmonicamente al quadrado A. E. facando el valor de qualquier de los lados, que al lado haya G. fe aumentan, las quales partes, para que la divifion fea mas precifa, dividirè en 60. minutos,

tos, ſegun el uſo comun, y ſon 720. deſpues, ſiguiendo la propia regla, dobla la Y. E. que es como ſi ſe tomaſſe la Y. E. E. G. como ſi fueſſe una propria linea, para ſacar el lado comun de los dos rectangulos, y es eſte doble 124. partes enteras. Por eſte doble de la primera raìz partirèmos los 720. minutos, y cabe al cociente 5. minutos, que es lo que vale qualquiera de las partes Y. R. G. H. que ſon lados de los rectangulos K.E. E.H. y valen ambos rectangulos juntos 620. minutos, y cada uno de por sì 310. minutos, y ſobra de la particion 100. minutos, los quales reſuelvo en ſegundos, y ſon 6000. ſegundos, de los quales ſaca el quadrado E. F. que vale 25. ſegundos, y quedan 5975. ſegundos; y aſsi tendrèmos el quadrado A. F. que ſu lado vale 62. partes, y 5. minutos, y le falta para henchir todo el primer quadrado, cuyo valor era 3856 —— 5975. ſegundos, que es lo que vale todo el nonmon reſtante, H.D.K. doblando otra vez todo el lado K. F. como ſi fueſſe uno el K. F. F. H. y por eſte doble.



Que es 124. partes, y 10. minutos, que ſon 7450. minutos: parto los 5975. ſegundos que ſobraron, y porque no ſe pueden partir, reduzcolos à tercios, y ſon 358500. terceros, y cabe al cociente 48. ſegundos, y tendrèmos el valor de la K B. H C. y los dos rectangulos B F. F C. valen 357600. y cada uno de por sì vale 178800. terceros, y ſobran de la particion 900. terceros, los quales reduzco à quartos, y ſon 54000. quartos, de los quales reſto 2304.

2304. quartos, que vale el quadradillo F D. y quedan 51696. quartos, para hallar mas proximo lado, ſi quiſieremos proceder mas adelante en nueſtra aproximacion, el qual es valor de otro nonmon, que ſe havia de añadir al quadrado total hallado. Y ſi quadráremos el valor del dicho lado, que es 62. grados, 5. minutos, y 48. ſegundos, procederian 4997370830 4. quartos, que añadiendole 51696. quartos de las ſobras, ſeràn 4997376000 0. quartos, que valen 3856. enteros, que fueron propueſtos.

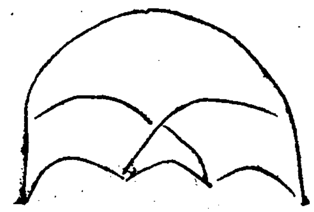
Y generalmente ſi quiſieremos hallar el lado de qualquier numero no quadrado, tomarèmos el lado del primer quadrado, deſpues doblarèmos el miſmo lado, y por eſte numero partirèmos el numero reſtante, reduciendolo primero à minutos, y lo que ſobráre de la particion, reducirlohemos à ſegundos, de los quales ſacarèmos el quadrado del numero que ſaliò al cociente, y lo que ſobra de eſta reſta bolverèmos à reducir à terceros, y partirloshemos por el doble de la raìz reducida à minutos, y los terceros que ſobraren de eſta particion, reducirloshemos à quartos, y ſacar de ellos el quadrado del numero que ſaliò à la ſegunda particion, y el numero que ſobráre, ſe bolverà à partir, y hacer lo miſmo que hemos dicho, ſi ſe quiſiere ir mas adelante en la tal aproximacion; y de eſta manera, quantas mas veces hicieremos eſta aproximacion, tanto mas nos llegarèmos à la verdad: pero hallar el juſto, no es poſſible. Y reduciendo eſto à obra mas facil del numero propueſto de quien ſe quiere ſacar el lado, ò raìz quadrada mas proximo, añadanſele pares de cifras, ſegun la poſicion que quiſieremos llevar, que quantos mas pares de cifras ſe le añadieren, tanto ſerà la quenta mas preciſa, y aproximada; y de todo el numero aſsi compueſto ſe ſaque la raìz quadrada, ſegun el arte que tengo dado: de eſta raìz quadrada ſe han de quitar tantas letras de mano derecha, quantos pares de cifras ſe le añadieron, y lo que quedáre à mano izquierda, ſeràn las partes enteras del lado del primer quadrado; y de las que ſaquè à la mano derecha, la primera letra ſeràn decenas, y la ſegunda centenas, y la tercera millares, y la quarta decena de millares,

T

res, y vàn procediendo; aſsi que en nueſtro exemplo la raìz quadrada de 3856. haviendole añadido quatro pares de cifras, ſeràn 62. partes enteras: cifra decenas, 9. centenas, 6. millares, 6. decenas de millares. Y ſi ſe quiſiere reducir à grados, minutos, y ſegundos, como eſtàn en el primer exemplo, multipliquenſe los 0996. que ſalieron de raìz en la decupla proporcion por 60. y de lo que procediere ſe ſacaràn las propias letras que primero, y lo que queda à la mano derecha ſon ſegundos; y aſsi ſe procederà, y no muchas veces, porque cada vez ſe pierde algo, como en el exemplo. Multiplico los 0996. por 60. y ſalen 57960. de los quales ſaco quatro letras, porque fueron quatro letras las que ſe multiplicaron; y quatro pares de cifras las que ſe añadieron, y quedan 5. que ſeràn minutos; y buelvo à multiplicar los 7960. por 60. y ſalen 47.7600. de los quales, quitando las quatro letras, quedan 47. ſegundos, que ſon los propios, que en el primer exemplo ſalieron, un ſegundo menos.

Y aunque eſta dicha demonſtracion eſtà fundada en la quarta propoſicion del ſegundo Libro de Euclides, no le compete del todo, por no decir la propoſicion mas de quando la propueſta linea ſe divide en dos partes; mas ſi ſe divide en tres, quatro, ò mas partes, como en nueſtro exemplo lo eſtà la linea A.B. que lo eſtà en tres partes, digo en numeros, que ſi un numero, ò linea ſe partiere en qualeſquier partes mas que dos, que el quadrado de toda ella es igual à los quadrados hechos de todas las partes de ella, y à otros tantos rectangulos, duplicados de las partes de la linea en lo remanente de ella, un rectangulo duplicado menos. En eſta manera ſea la linea A. B. que valga 12. cuyo quadrado valga 144. y eſtè dividida en quatro partes, que es en 2.3.4.3. los quadrados de las quales partes ſon, como parece en el exemplo, 4.9.16.9. y los rectangulos duplicados valen el del 3. en lo remanente, que es 9. valen 54. y los del de 4. en 5. valen 40. y los de 3. en 2. valen 12. que todo junto es 244. que es tanto como el quadrado total de 12. y lo miſmo ferà que los rectangulos ſe tomen comenzando de qualquier numero.

Su-



2 3 4 3

4 6 16 9

Suman los quadrados

38

2	3	4	3
4	6	20	27
6	9		
20		16	
27			9

ult.let.	38	pen.let.	38	ſeg.let.	38	pri.let.	38
3 — 9	54	4 — 8	64	3 — 9	54	2 — 10	40
4 — 5	40	3 — 5	30	4 — 5	40	3 — 7	42
3 — 2	12	3 — 2	12	3 — 2	12	4 — 3	24
	144		144		144		144

CAPITULO XXI.

QUE TRATA DE EXTRACCION DE RAIZ CUBICA, y què quiere decir numero cubico; y asimismo declara, què cosa sea cuerpo cubo, de su definicion, y propiedad.

AUnque en la Theorica de este Libro he tratado, y hecho mencion del numero cubico, todavia quise aqui tratar esta materia mas en particular, porque viene à nuestro proposito, y por ser la especie de mayor dificultad para cosas sutiles, y de delicado ingenio, que ninguna de las siete especies fundamentales de nuestra Arithmetica, porque sin esta no se puede alcanzar perfectamente el Algebra, ò regla de la cosa que algunos le llaman Arte mayor, ni absolver muy grandes questiones de quenta, las quales se practican mediante esta especie de extraccion de raiz cubica; y por ser ella tan noble, resplanedce en los grandes Contadores, y Arithmeticos, y aun por ella se manifiesta los que lo son, y los hombres de gran memoria, y de claro entendimiento; y assi digo, que numero cubico es aquel, que procede de la multiplicacion de tres numeros iguales en cantidad, y genero, como de 2. 2. 2. unos por otros, diciendo, 2. veces 2. son 4. y este 4. que procediò por la multiplicacion de los dos numeros, aun se ha de multiplicar por el otro 2. y montan 8. el qual 8. es numero cubico, ò cubo, cuya raiz cubica es el 2. y semejantemente de 3. 3. 3. multiplicados unos por otros, diciendo, 3. veces 3. treses, ò 3. veces 3. numeros ternarios, proceden 27. el qual es el cubo, y su raiz cubica es el 3. Y assimismo por la multiplicacion de tres numeros quaternarios, como 4. 4. 4. proceden 64. que es numero cubico, el 4. es raiz cubica del tal 64. y por estos numeros cubicos podràs conocer los demas numeros cubicos, grandes, ò mayores. Tambien es de notar, que todo numero cubico es producido de numero quadrado, multiplicado por su propia raiz quadrada, como multiplicando 4. por 2. procede numero cubo, y 9. por 3. y 16. por 4. &c. cuyos productos son 8. 27. 64. que cada qual es numero cubico; y por esta razon es cosa evidente, que los numeros que fueren raices quadradas de los numeros quadrados, tambien seràn raices cubicas de los numeros cubicos procedidos de las tales multiplicaciones, como has visto, ò puedes vèr en la Tabla que adelante en el processo de este Capitulo se hallarà.

De las propiedades del cuerpo cubo.

ATribuyendo el numero cubico à figura natural Geometrica, ò à cuerpo cubo, le has de considerar el tal cuerpo, ò figura de iguales lados, como un dado de jugar, el qual tiene tanto de longitud, como de latitud, y aun tanto de profundidad, ò altura.

Y porque el sugeto de la materia de este presente Capitulo es cuerpo cubo, quiero manifestar las propiedades, que en tal cuerpo, ò en sus semejantes se contienen; y es, que tiene seis superficies quadradas, y planas; tambien doce esquinas, ò lineas, las 4. arriba, y 4. abaxo, y las otras 4. suben desde las de abaxo, hasta las de arriba: tambien tiene 8. angulos rectos, y en cada uno de ellos se juntan tres esquinas, ò lineas; por lo qual es visto, que cada una de estas lineas, ò esquina es la raiz cubica del tal cuerpo cubo. Asi de esta forma es contemplado de los Arithmeticos, y Philosophos el cuerpo cubo.

De la composicion, y origen de los numeros cubicos.

COmponese tambien el numero cubico, y es engendrado de tantos terminos de numeros impares, quantas unidades tiene su raiz cubica, como has visto en los numeros quadrados que proceden de tantos terminos de numeros impares, como unidades tienen sus raices quadradas, aunque hay diferencia en el proceder de aquella composicion à esta que vamos tratando, segun aqui serà declarado: assienta, pues, los numeros impares en progression Arithmetica, comenzando de la unidad, y vayan aumentando, ò excediendo por dos unidades, como hicimos en el Capitulo precedente, ordenando los terminos de este mo-

modo: 1. 3. 5. 7. 9. 11. 13. 15. 17. 19. 21. 23. 25. 27. 29. &c. Y asi puedes proseguir, y disponer quantos quisieres, los quales terminos se han de partir, ò distribuir en regiones, ò partes desiguales, de tal suerte, que la primera parte sea puramente la unidad, y en la segunda region, ò particion sean puestos dos terminos de numeros impares, como 3. y 5. en la tercera region, ò apartamiento 7. 9. 11. y succesivamente en la quarta region 13. 15. 17. 19. y por esta orden immediatamente se han de distinguir, ò repartir los terminos de numeros impares en regiones, notando, que la segunda particion, ò distincion, tenga un termino mas de numeros impares que la primera; y la tercera region assimismo tenga un termino mas que la segunda, la quarta un termino mas que la tercera, y la quinta particion un termino mas que la quarta, &c. y asi vàn prosiguiendo; por donde se nota, que la primera parte es 1. que es cubo, y la segunda 3. y 5. que suman 8. el qual 8. es numero cubico: y sumando las demàs regiones, ò particiones cada una de por sì, suman, y montan 27. 64. y 125. que cada una partida es numero cubico, compuesto, y engendrado de tantos terminos de numeros impares, quantas unidades tiene su raìz cubica, segun que està referido.

Declaracion de quáles numeros impares cada numero cubico es compuesto.

AUnque he tratado de quántos terminos de numeros impares cada numero cubico es compuesto, no he declarado de quáles numeros es compuesto; y para saber quándo son de la segunda region, ò particion, ò de la tercera, ò quarta, ò quándo de la quinta, &c. has de notar, que si la raìz cubica fuere numero impar, su potencia, ò quadrado serà el un termino, y el de enmedio de los que compone el tal numero cubico.

Exemplo, y prádica.

VEinte y siete es numero cubico, cuya raìz cubica es 3. la potencia, ò quadrado de 3. es 9. este 9. es el un numero, y los otros dos son 7. y 11. y asi puesto el 9. enmedio de los dos extremos, tendrà por antecedente al 7. y por consequente al 11. y quedaràn puestos en esta orden 7. 9. 11. los quales tres terminos suman 27. que es el cubo; y los numeros impares que le componen, son de la tercera partciion; y semejantemente 125. es numero cubico, cuya raìz cubica es 5. y de tantos terminos de numeros impares es engendrado el dicho cubo, pues la potencia, ò quadrado de 5. es 25. este 25. es el un termino, y el de enmedio de los que componen el cubo: y los dos numeros impares sus antecedentes son 21. y 23. porque los otros dos numeros son 27. y 29. consequentes immediatamente al 25. y quedan ordenados asi: 21. 23. 25. 27. 29. los quales sumados, montan 125. que es el cubo, y son los terminos de la quinta region, ò particion.

Otrosì conviene notar, quando la raìz cubica fuere numero par, como la raìz de 64. que es 4. mira quál serà la potencia, y quadrado de 4. y es 16. à este quadrado añadele 1. conviene à saber, la mitad del excesso de la progression de los numeros impares, y son 17. y al mismo 16. quitale tambien 1. conviene à saber, por la otra mitad del excesso de la dicha progression de los numeros impares, y seràn 15. y asi diràs, que 15. y 17. son los dos terminos, y los de enmedio; y los otros dos terminos son 13. y 19. porque son los mas propinquos impares, y el 13. antecede al 15. y el 19. succede al 17. immediatamente; y puestos en orden los quatro terminos de numeros impares, quedan asi: 13. 15. 17. 19. la suma de los quales compone este numero 64. que es cubo, y son los quatro numeros impares de la quarta region, ò particion: y por este modo te regiràs en los semejantes.

Distincion de los numeros sólidos, los quales son llamados cubos, ò cubicos.

NOTA, que todo numero cubico es numero sólido; empero no todo numero sólido serà numero cubico; porque todo numero sólido procede, y es engendrado de la multiplicacion de tres numeros lineales unos por otros; y si los tales numeros son todos desiguales, ò alguno de ellos

ellos tiene deſigualdad con los otros dos, lo procedido por la multiplicacion de ellos ſerà dicho numero ſólido; empero no es cubo. Exemplo en eſtos tres numeros 2. 3. 4. que diciendo 2. 2.veces 3. quatros, proceden 24. eſte 24. es numero ſólido; mas no ſe puede llamar cubico, porque todas las figuras, ò cuerpos ſólidos, conſideradas Geometricamente, tienen longitud, y latitud, y aun tienen profundidad, ò altura; empero ſolamente los que ſon compueſtos de iguales lados, ò lineas, ſon dichos cubos, ò cubicos.

Ahora para la operacion de nueſtra eſpecie de extraccion de raìz cubica, notaràs la tabla ſiguiente, y por ella las 9. raìces ſimples, y quáles ſon ſus quadrados, y quáles ſon ſus cubos.

Raìces.	Sus quadrados.	Numeros cubicos.
1	1	1
2	4	8
3	9	27
4	16	64
5	25	125
6	36	216
7	49	343
8	64	512
9	81	729

Aqui ſe ha de conſiderar, que las raìces quadradas de los numeros quadrados ſuſodichos, ſon tambien raìces cubicas de los numeros cubicos.

Exemplo de ſacar la raìz cubica de numero cubico racional.

Queriendo ſacar la raìz cubica de qualquier cantidad, primeramente ſe ha de poner en orden, dividiendo las notas, ò letras con ſus puntos, de tal modo, que en la unidad haya un punto, y en el millar otro punto, y en el quento, ſi lo huviere, otro punto; conviene à ſaber, que de punto à punto haya dos letras ſin punto, y aſsi iràs proſiguiendo, y continuando àcia la mano ſinieſtra, y debaxo de los puntos aſſentaràs dos lineas equidiſtan-

tes,

tes, entre las quales ſe aſſentaràn las letras que ſalieren por raìz, ſegun aqui parece en eſtas ſeis notas.

262144

Lo primero que ſe ha de notar en el exemplo preſente es, que ſerà la raìz de dos letras; conviene à ſaber, porque concurren dos puntos; y ſi concurrieran tres puntos, fuera la raìz de tres letras; y ſi concurrieran quatro puntos, fuera de quatro letras: finalmente, tantos quantos puntos concurrieren debaxo de la cantidad, de tantas letras ſerà la raìz; y para ſaber quáles ſeràn, nota la operacion, y doctrina ſiguiente, la qual me ha quadrado mucho mas que ningun modo de quantos he hallado eſcritos. Comienza deſde el primer punto, que eſtà à la mano ſinieſtra, y notaràs tres letras juntas, que eſtàn en aquella region, las quales ſon 262. mira quál es el mayor cubo de 262. y hallaràs, que el mas propinquo cubo, y que no le excede, es 216. ſegun en nueſtra Tabla havràs viſto. Pues ſu raìz cubica es 6. aſsienta 6. entre las dos lineas, enfrente del punto, y quitaràs 216. de 262. reſtaràn 46. eſta reſta aſſentaràs encima de la dicha region, de tal manera, que el 6. eſtè ſobre el 2. del miſmo punto, y el 4. encima del 6. y cero ſobre el 2. que eſtà à la mano ſinieſtra, en ſeñal que yà no vale, y borraràs las tres notas con unos raſguillos, y quedarà aſsi, como aqui vès en eſta figura.

046
~~262~~144

6

Ahora para ſacar la otra raìz del punto de mano derecha tenemos neceſsidad por regla general de tres partidores diferentes, los quales ſumados, hagan tanto como las letras que eſtàn vivas, las quales hemos de conſiderar cinco letras juntas, que ſon 46144. y para hallar los dichos partidores, tendràs por inſtrumento, y regla firme eſ-

eſtos dos numeros 30. y 300. los quales aſſentaràs en eſta forma, los 30. primero, y 300. debaxo, y aſſentaràs el *6.* que ſacaſte por primera raìz al lado izquierdo de los 30. y debaxo del miſmo *6.* aſſentaràs ſu propio quadrado, ò potencia, que es 16. conviene à ſaber, que el *6.* y el *36.* antecedan à los 30. y à los 300. aſsi.

6 ——— 30
36 ——— 300

Hecho eſto, toma una letra, la que mas te pareciere, por ſegunda raìz, y ſea 4. y eſte 4. primero que lo aſsientas deliberadamente por raìz entre las dos lineas, has de tantear ſi cabe tan grande letra, ò ſi ha de ſer mayor, la qual aſſentaràs conſequentemente adelante de los 300. y deſpues aſſentaràs ſu quadrado, que es 1*6.* encima, aſsi.

6 ——— 30 ——— 1*6*
36 ——— 300 ——— 4

Eſtando en eſte termino, notaràs bien, que las dos letras que ſon raìces, como *6.* y 4. eſtàn en cruz diſpueſtas al contrario la una de la otra, y aſsi ſus quadrados, que ſon *36.* y 1*6.* eſtàn contrarios, como has viſto: ahora multiplica los tres numeros de arriba unos por otros, como *6.* veces 30. que hacen 180. y 1*6.*veces 180. proceden 2880. eſte es el primer partidor que ſe pretende: ponle aparte. Ahora multiplica los otros tres numeros inferiores unos por otros, como *36.* 300. 4. y procederàn de la tal multiplicacion 43200. eſte es el ſegundo partidor: ponle aparte con el primero que guardaſte; y el tercero partidor es cubo del 4. conviene à ſaber, *64.* porque proceden de la multiplicacion del 4. por 1*6.* que es ſu propio quadrado, los quales partidores ſon los ſiguientes, y ſumarloshas aſsi.

Primero partidor ——— 2880
Segundo partidor ——— 43200
Tercero partidor ——— *64*

La ſuma es eſta ——— 4*6*144

La qual dicha ſuma ſe ha de aſſentar debaxo de las dos lineas, y reſtarla de la cantidad que eſtà viva en el primero, y ſegundo punto; y porque al preſente queda nada, pondràs ceros encima, no olvidando de aſſentar el 4. debaxo del punto entre las dos lineas, pues es letra ſuficiente para tal raìz, y queda acabada, ſegun aqui puedes vèr.

00
046000
262144

6 4

46144

Y diràs, que la raìz cubica de docientos y ſeſenta y dos mil ciento y quarenta y quatro, es ſeſenta y quatro: puedeslo probar realmente, cubicando el *64.* que es tanto como multiplicar el *64.* por ſu propio quadrado, y lo procedido ha de ſumar tanto como la cantidad de quien ſacaſte la raìz cubica, ſegun aqui ſe demueſtra.

Multiplica ——— *64*
Por ſu ſemejante *64*

25*6*
384

4096
64

1*6*384
2457*6*

Procede el cubo 262144

Nota, que por ſer el ſuſodicho numero racional, no ſobrò nada en la raìz, y es diſcreta; empero ſi fuera irracional, en tal caſo las ſobras ſe havian de ſumar con el producto que has viſto, y el tal conjunto fuera igual à la cantidad principal de quien ſacaſte la raìz; y aſsi probaràs las ſemejantes.

Otro

Otro exemplo.

QUeriendo la raìz cubica de 41063625. en el qual nùmero, ò cantidad concurren tres puntos , por tanto la raìz ſerà de tres letras; y para ſaber quál es la primera, hemos de conſiderar dos notas juntas , que eſtàn en la region del punto de mano izquierda, que ſon 41. pues el mayor cubo de 41. es 27. cuya raìz cubica es 3. aſsienta 3. por raìz entre las dos lineas en derecho del punto , y quita 27. de 41. reſtan 14. los quales aſſentaràs encima de las dos notas del punto , y mataràs las notas aſsi , 41 , y quedarà como aquì puedes vèr.

14
41063625

3

27

Ahora hemos de hallar tres partidores diferentes, para ſacar la raìz del ſegundo punto , para lo qual tomaràs por raìz la letra que mas guſto te diere ; y pongo que ſea 4. empero tantèa primero ſi cabe tan gran letra por raìz, eſto por la orden del exemplo precedente, acordandote de los dos numeros que tomamos por inſtrumento , ò regla firme, y ordenaſe aſsi.

3 —— 30 —— 16
9 —— 300 —— 4

La multiplicacion de los tres numeros ſuperiores unos por otros procede 1440. eſte producto es el primer partidor , y multiplicando los numeros inferiores , procede 10800. que es el ſegundo partidor ; y el tercero partidor es el cubo de 4. conviene à ſaber, 64. los quales tres partidores ſe han de ſumar, ſegun aqui ſe mueſtra.

Primero partidor —— 1440
Segundo partidor —— 10800
Tercero partidor —— 64

La ſuma que montan —— 12304

La

La qual ſuma ſe ha de aſſentar debaxo de las dos lineas, conviene à ſaber , el 4. que eſtà en la unidad , en derecho del ſegundo punto, y las otras notas por ſu orden, diſcurriendo àcia la mano ſinieſtra, las quales quita de los 14063. que eſtàn encima del ſegundo punto , y reſtaràn 1759. los quales pondràs encima , de tal modo , que el 9. eſtè ſobre el 3. del ſegundo punto, y las otras letras ſucceſsivamente àcia la mano ſinieſtra , y un cero ſobre el 1. en ſeñal que yà no vale, y matar las cinco notas , ſi te pareciere , con unos peletes, no olvidando de aſſentar el 4. por raìz entre las dos lineas, debaxo del ſegundo punto, en eſte termino.

01
14759
41063625

3 4

27
12304

Antes de proſeguir en eſta extraccion, es de notar, que ſi la ſuma de los tres partidores fuere mayor cantidad, que los 14063. en tal caſo no fuera 4. la letra del ſegundo punto , y dieramosle à 3. obrando con el dicho 3. como hicimos con el 4. y ſi la ſuma de los tres partidores fuera mayor que la cantidad , ò notas del ſegundo punto , no les cabia tan grande letra por raìz , y dieramosle à 2. con el qual ſe havia de obrar , y tantear primero ; y ſi no cabia, darles à uno;y ſi no cabia, poner cero, y paſſar adelante. Pues ſaquemos ahora la raìz del ultimo punto, ò letras que eſtàn en la poſtrera region,con las ſobras del ſegundo punto, que al preſente ſon 1759625. para lo qual hemos de aſſentar toda la raìz que haſta ahora hemos ſacado,que ſon 34. y ſu quadrado debaxo , que es 1156. y los dos numeros 30. y 300. delante, como de antes , y eſtarà aſsi.

34 —— 30
1156 —— 300

Aſsienta por la tercera letra , ò raìz la nota que te pareciere, como hicimos en la ſegunda, y ſea 5. cuya potencia,

cia, ò quadrado es el 25. éste quadrado ſe aſſentarà conſequentemente adelante de los 30. y el 5. adelante de los 300. como aqui ſe ſigue.

34 —— 30 —— 25
1156 —— 300 —— 5

Multiplica los tres numeros ſuperiores unos por otros; y lo procedido ſerà 25500. que es el primero partidor de los que pretendemos. El ſegundo partidor es 1734000. los quales proceden por la multiplicacion de los tres numeros inferiores unos por otros. Y el tercero partidor es el cubo del 5. conviene à ſaber, 125. los quales partidores ſe han de ſumar como aqui ſe ſigue.

Primero partidor ——	25500
Segundo partidor ——	1734000
Tercero partidor ——	125
La ſuma monta ——	1759625

La qual dicha ſuma aſſentaràs debaxo de todas las letras, y lineas, y ſe han de reſtar de la cantidad que eſtà viva encima de los puntos; y porque la cantidad es igual, pondràs ceros encima, y aſſentaràs el 5. debaxo del punto de la mano derecha, y queda acabada la extraccion aſsi.

0
01000
~~1~~4759000
~~4~~~~10~~~~6~~3625

3 4 5

27
12304
1759625

Y diràs, que la raìz cubica de 41063625. es 345. ſegun parece en las letras, ò notas que eſtàn entre las dos lineas; y por eſta orden ſacaràs quantas letras quiſieres.

La prueba de eſte exemplo es cubicar la raìz, ſegun en el exemplo precedente hicimos mencion, y procederàn las no-

notas, ò cantidad principal de quien ſacamos la raìz.

Regla para ſacar la raìz cubica mayor de qualquier numero.

NOTA. Quando huvieres de ſacar alguna raìz cubica de numero que no fuere racional, no te fatigues, porque ſobre alguno, lo qual es coſa forzoſa quedar en las ſobras alguna cantidad, ſiendo, como dicho es, numero que no es cubo, porque nunca vendrà à perfeccion; mas para ſaber la raìz mayor, poco mas, ò menos, ſacaràs primero la letra, ò letras que tuvieren por raìz; y ſi algo ſobràre, aſſentaràs lo que ſobra encima de una linea, y debaxo aſſentaràs por denominador el triplo de toda la raìz, multiplicado con la miſma raìz, y un punto mas, y à lo procedido añadir un punto, ò una unidad. Exemplo. La raìz mayor de 40. es 3. porque el cubo de 3. es 27. para 40. reſtan 13. aſsientalos aſsi $\frac{13}{}$. Ahora el triplo de la raìz es 9. multiplicado por 4. conviene à ſaber, por la miſma raìz, y un punto mas, proceden 36. añade uno por regla general, ſon 37. eſte conjunto es el denominador que ſe pretende; y dirèmos, que la mayor raìz de 40. es $3\,\frac{13}{37}$. y por eſta regla digo, que la raìz cubica de 40. es $3\,\frac{13}{37}$ avos, que es tanto como 4. enteros: y es muy buena regla de aproximar una raìz cubica indiſcreta en longitud, que comunmente llamamos raìz ſorda, porque no ſe puede pronunciar diſcretamente de otra manera, ſino decir raìz cubica 40. ò raìz cubica de 40.

Aviſo notable.

QUando huvieremos ſacado una raìz cubica de qualquier cantidad, ſi las ſobras fueren mas que el triplo de la raìz, multiplicado por la miſma raìz, y un punto mas, que quiero decir, el triplo de la raìz, multiplicado por raìz del mas propinquo cubo al producto, añadiendo una unidad, en tal caſo, no eſtarà bien ſacada la tal raìz; y ſi el nombrador del quebrado fuere igual con el denominador, ſerà un entero mas, ſegun dixe en la extraccion de la raìz quadrada.

Nota, que para ſacar la raìz cubica de los numeros que-

quebrados, ò de enteros, y quebrados, te regiràs como en las raìces quadradas de los quebrados. Empero como allà tomamos la raìz quadrada en los numeros cubicos, tomarèmos la raìz cubica, como parece: por exemplo, la raìz cubica de $\frac{27}{64}$. es $\frac{3}{4}$. y la raìz cubica de $\frac{1}{216}$. de avos es $\frac{1}{6}$.

Para conocer si dos numeros son comunicantes.

PARA conocer si dos numeros, que cada uno de por si no tiene raìz cubica racional en longitud, son comunicantes, parte el mayor por el menor, y del cociente advenidero saca la raìz cubica, haviendo traido à menor denominacion lo que sobra, si algo sobràre: si el tal cociente tuviera raìz cubica discreta, tales dos numeros seran comunicantes, y commensurables en longitud, y en cuerpo cubo. Y lo mismo se entenderà multiplicando el un numero por el otro, como partiendo; y esta regla es general para qualquier genero de raìces, si son comunicantes, sacando del cociente aquella raìz del genero, y naturaleza que fueron los dos numeros.

Y queriendo duplicar una raìz cubica sorda, ò racional, multiplica la tal raìz por 8. conviene à saber, por el cubo del 2. que es el numero binario, por el qual duplicamos qualquier numero discreto: y para triplicar multiplica por 27. conviene à saber, por el cubo del numero ternario, por el qual triplicamos; y si quatrodoblar, multiplica por 64. &c. y siempre procederà raìz cubica tanto, ò raìz cubica de tanto. Exemplo en este numero raìz 27. que es racional, como si fuesse raìz cubica sorda; y queriendo multiplicar la tal raìz, multiplica 27. por 8. procederàn 216. cuya raìz cubica es 6. y es lo mismo, que si multiplicàras 3. que es la raìz cubica de 27. por 2. porque 2. veces 3. son 6. De aqui se manifiesta, que para multiplicar raìz por numero, ò numero por raìz, primero se ha de reducir à una misma naturaleza, ò genero; quiero decir, numero à raìz, ò raìz à numero, segun que mas comodidad en las tales multiplicaciones se hallàre; porque en este exemplo mas comodamente reducirèmos los 27. à numero, pues tiene raìz cubica discreta, que es 3. y multi-

tiplicando por 2. proceden 6. como has visto. Empero en los numeros que tienen raìces sordas mas comodamente, y aun forzosa cosa es reducir el numero à raìz, y procederà raìz de la misma naturaleza, segun que està repetido.

Nota, que lo mismo se entiende en partir, como en multiplicar; porque para saber partir qualquiera raìz cubica en dos partes iguales, partiràs à 8. y el cociente advenidero serà raìz del mismo genero, y la mitad que se pretende saber. Tratèmos ahora de probar algunas quentas, y exemplos de los propuestos en algunas de las siete especies precedentes por la prueba de 9. y de 7.

CAPITULO XXII.

DE LA PRUEBA DEL NUEVE, Y DEL SIETE.

DE todas las pruebas que se pueden hacer por 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. y 9. solamente tratarè de las pruebas del 7. y del 9. por ser estos dos generos de prueba los que ordinariamente en las Escuelas son frequentados, y por haverme ofrecido à ello particularmente; aunque en los Capitulos precedentes he dado pruebas suficientes, y acomodadas para cada exemplo. Ahora para preparacion, è inteligencia de estas pruebas, nota la Tabla siguiente, en la qual podràs vèr donde has de assentar cero.

Tabla de la prueba del 9.			*Tabla de la prueba del 7.*		
En	9	assienta cero	En	7	assienta cero
En	18	cero	En	14	cero
En	27	cero	En	21	cero
En	36	cero	En	28	cero
En	45	cero	En	35	cero
En	54	cero	En	42	cero
En	63	cero	En	49	cero
En	72	cero	En	56	cero
En	81	cero	En	63	cero

Entendido esto, conviene saber, que las dichas pruebas acontece salir falsas, especialmente la prueba del nueve, por ser numero segundo compuesto, y tener comunicacion con el numero ternario; y asi encubre los errores de muchas sumas, ò productos, lo qual por la prueba del siete raras veces acontece; porque el dicho siete es numero primo incompuesto, y no tiene comunicacion con ningun digito; y porque la prueba del siete se acostumbra hacer por mejor artificio, como adelante se verà. Empero muchos Contadores tienen por mejor la prueba mas breve; por lo qual no se maravillen los que tal opinion tuvieren, si algunas veces quedaren defraudados. Por tanto, bueno serà que veamos la causa por que suelen ser falsas, ò inciertas las dichas pruebas, y despues difiniremos, cómo se han de hacer, y entender, para que sean pruebas firmes, reales, y verdaderas; y primeramente probarèmos el sumar por la prueba del nueve ordinariamente, y sea el exemplo siguiente, traìdo del Capitulo III. de este Libro.

3456
5064
1720
3615
3215
2000
―――
19070

Para la operacion de esta prueba del 9. quita todos los nueves que pudieres de las seis partidas que estàn sobre la raya, considerando cada letra, ò nota lo que simplemente por sì sola representa, sin tener respeto de los grados, ò dignidades donde concurren; y asi comenzaràs desde el 3. que està à la mano siniestra en la partida de arriba, diciendo asi: 3. y 4 son 7. y 5. hacen 12. fuera 9. quedan 3. el qual juntando con 6. hacen 9. y và fuera. Quita ahora los nueves de la segunda partida, y quedaràn 6. este 6. juntaràs con las notas de la tercera partida; y asi discurriendo por las demàs partidas, hasta la sexta, y ultima partidà, sacando todos los nueves que se engendraren por el conjunto de todas las letras, y restaràn ocho unidades; por tanto assentamos 8. en un brazo de la cruz: y porque en la suma procedida, que està debaxo de la raya, se halla otro 8. con la misma condicion; conviene à saber, sacando 9. dicen que està la quenta verdadera, y notarèmos semejantemente 8. en el otro brazo de la cruz, como parece aqui. 8+8

La prueba que hemos hecho es muy breve de hacer, y facil de entender, y aun por el mismo caso es sospechosa; la razon es esta, porque si los dichos 19070. de la suma total estuvieran por yerro trocadas las notas asi 91070. tambien diera 8. en la prueba; y aunque estuvieran trocadas en qualquier manera, ò con un cero mas, ò menos; porque si lo has considerado, en esta difinicion no hemos hecho caso de los ceros, ni de las notas que significan 9. porque si como concurriò un 9. en la suma, concurrieran muchos, ò faltàra aquel solo 9. tambien diera 8. en la prueba, y fuera falsa; y semejantemente no hicimos quenta mas que de las ocho unidades que resultaron: no contamos quántas veces pudimos sacar 9. ò si se mudò el caracter de cero en 9. ò por el contrario, el 9. en cero; y aunque se haga la quenta de esta manera por el 9. ò por el 7. se pueden encubrir semejantes errores, aunque se añadan en los productos, ò en qualquier partida 63. unidades, decenas, centenas, ò millares; porque este numero 63. es compuesto de siete nueves, ò de nueve sietes. Muchas consideraciones podemos hacer, por donde no nos confiemos de las dichas pruebas del siete, y del nueve, difinidas segun hemos visto; empero hase de hacer, y difinir la prueba del nueve en la manera siguiente, para que sea prueba firme; y si te pareciere que es cosa tarda, y pesada, haràs la prueba real, ò la que te mostrè en el Capitulo III. del sumar.

Siguese la prueba del nueve, la qual es muy firme.

	1	
3456 ——	384	
5064 ——	562 —	6
1720 ——	191 —	1
3615 ——	401 —	6
3215 ——	357 —	2
2000 ——	222 —	2
19070	2118 y 8	unidades.

Eſtos ſon nueves.
2118 Tambien eſtos ſon nueves.
8 unidades.

Nota, que en la partida de arriba, que ſon 3456. ſe contienen 384. nueves, como parece que denota la linea, los quales nueves, ſumados con todos los demàs, montan 2118. nueves, y mas 8. unidades; y otros tantos proceden de la ſuma principal, y queda la ſuma muy bien probada.

Prueba del ſiete del propio exemplo de ſumar.

3456 ——	5
5064 ——	3
1720 ——	5
3615 ——	1
2000 ——	5
19070 ——	2 + 2

En eſta prueba de ſumar por el 7. y en ſus ſemejantes, ſacaràs los ſietes que huviere en cada partida de por ſi, comenzando deſde la primera letra, que eſtà à la mano ſinieſtra de la partida ſuperior, como hicifte en la prueba del 9. empero has de notar dos letras juntamente; conviene à ſaber, 34. y porque de 3. no ſe puede quitar 7. quitarſehan de 34.y reſtan 6. Nota, que el 3. le conſideramos aqui treinta, y aſsi el 6. ahora le conſideraremos ſeſenta, reſ-

reſpecto del 5. que eſtà mas adelante, è immediatamente diſcurriendo àcia mano derecha, y aſsi conſideraràs dos letras juntas; conviene à ſaber, 65. pues de 65. quitando 9. veces 7. reſtan 2. ahora eſte 2. le conſideraremos que vale 20. reſpecto del 6. que eſtà en la unidad, y conſideraremos dos notas juntas; conviene à ſaber, 26. pues de 26. ſacando los ſietes, reſtan 5. unidades; de eſtas 5. unidades ſolamente ſe hace quenta en eſta difinicion para notarle frente de la propia partida, con una raya que lo divida, ò diſtinga de las otras quatro notas, ſegun en el exemplo lo puedes vèr. Ahora ſaca los ſietes de la ſegunda partida por la miſma orden, y porque de la primera nota que es 5. no ſe puede quitar 7. conſideraràs dos notas juntas; conviene à ſaber, 50. quitando 7.ſietes, reſta 1.éſte 1. con el 6. que ſuccede al cero, le conſideraràs 16. pues quitando los ſietes, reſtan 2. eſte 2. con 4.que le ſuccede en la unidad, diràs que ſon 24. cuya prueba es el 3. porque en 24.caben 3.veces 7. y reſtan 3.unidades, el qual dicho tres le notamos fuera de la ſegunda partida, y debaxo del 5. que fue la prueba de la primera partida. Ahora por la miſma orden hallamos que la prueba de la tercera partida es 5. y la prueba de la quarta es 2. y de la quinta es 5. como parece notado delante de las partidas del exemplo preſente. Ahora ſumaràs llanamente las ſeis notas, que fueron las pruebas; conviene à ſaber, 5. 3. 5. 3. 2. y 5. y montan 23. de los quales quita 3.ſietes, y reſtan 2. unidades, pues aſsienta 2. en el un brazo de la cruz, como lo hemos notado por exemplo; y aſsi diràs, que ſacando todos quantos ſietes pudiſte de las ſeis partidas que quiſimos ſumar, reſtan 2.unidades. Otro 2. hemos de hallar en la ſuma con la miſma condicion, para eſtàr bien ſumada; y porque en ella ſe hallarà que la prueba es 2. eſtà verdadera, y aſsi notamos 2. en el otro brazo de la cruz, ſegun has viſto.

Nota, que eſte artificio que has viſto en la prueba del 7. es mas firme que la prueba del 9. que hicimos ſimplemente en el primero exemplo; porque en eſta difinicion, ſi en la ſuma faltàra algun cero, ò fuera pueſto otro demaſiado, no diera 2. en la prueba; y aunque las notas eſtuvieran

ran trocadas. Y por tanto dixe, que raras veces seremos defraudados por la prueba del 7. y asi yo la acostumbro en mis quentas, y me hallo mejor que con la prueba del 9. y escuso con ella la prueba real, especialmente en la extraccion de raìces, y en otras ocasiones semejantes.

Prueba del 9. de este exemplo de restar, traìdo del Cap. IV. de este Libro.

Recibo	5624	8
Gasto	2504	2
Resta	3120	6+6

Nota, que la prueba del recibo es 8. y asi le notamos encima de una linea, y la prueba de la partida del gasto es 2. el qual notamos debaxo del dicho 8. y porque el presente exemplo es de restar, restarèmos la una prueba de la otra; conviene à saber, quien de 8. quita 2. quedan 6. el qual 6. le notamos en un brazo de la cruz; y porque en el otro brazo concurre semejantemente otro 6. procedido por prueba de la tercera partida, que es la resta, concluirèmos, que la quenta està probada ordinariamente por la prueba del 9.

Siguese la prueba del 7. del mismo exemplo de restar.

		7
Recibì	5624	3
Gastè	2504	5
Resta	3120	5+5

Yà hemos notado la prueba de la partida del recibo, que es 3. adelante de la propia partida, encima de una linea, y semejantemente hemos notado la prueba del gasto, que es 5. debaxo del 3. y porque de 3. no podimos sacar 5. añadimos al dicho 3. la prueba; conviene à saber, el 7. y

y del tal conjunto, que es 10. quitamos 5. y restan 5. el qual notamos en el un brazo de la cruz; y porque en el otro brazo de la cruz concurre otro 5. procedido por prueba de la partida tercera, que es la resta que pretendiamos, concluìmos con que està buena la quenta. Nota, que añadimos 7. al 3. porque probamos por 7. y si probaramos por la prueba del 9. añadieramos 9. al 3. y fuera 12. que quitando 5. quedan 7. unidades, y otro 7. havia de ser la prueba de la resta, para estàr buena la quenta.

Siguese la razon, y causa principal por que añadimos el 7. à la prueba del recibo, quando concurre menor nota, ò letra en la prueba del gasto: Hemos de considerar, que si en el dicho exemplo de restar la probaramos por la prueba firme, que diximos del 7. notamos, que en la partida del recibo concurrieran ochocientas y tres veces 7. y mas 3. unidades, y en la partida del gasto concurrieran trecientos y cinquenta y siete sietes, y mas 5. unidades, como aqui se sigue.

Recibo	5624	803	3
Gasto	2604	357	5
Resta	3120	445	5+5
		Siete	unidades.

Pues restando los sietes con las unidades procedidas de la partida del gasto de los sietes, y con las tres unidades procedidas de la partida del recibo por el estilo de restar cosas diversas, forzosamente hemos de tomar prestado un entero, para añadirle, ò juntarle con las 3. unidades que estàn separadas de los sietes, pues que vèmos no poder quitar de solas 3. unidades las 5. unidades que concurren en contra; y porque los 803. al presente son sietes, por tanto el entero es 7. el qual tomamos prestado para juntar con el 3. y son 10. unidades, de las quales quitando 5. restaràn 5. unidades, y và 1. que juntandolo con el 7. hacen 8. y restando las tres notas de las otras tres de arriba, restan 445. sietes, y mas 5. unidades, los quales notamos en el un brazo de la cruz; y porque en el otro brazo concurren se-

ſemejantemente 445.ſietes, y mas 5.unidades, producidas, y engendradas de la tercera partida,ò reſta principal; conviene à ſaber, de los 3120. concluirèmos, que la quenta eſtà muy verdadera, y firmemente probada: y por eſte exemplo podràs conſiderar la razon por que en la prueba del reſtar por el 9. añadimos el propio 9. à la nota, ò prueba de la partida del recibo, quando es menor que la del gaſto, como dicho es.

Siguese la práctica, y prueba del ſiete en el preſente exemplo de multiplicar, traìdo del Capitulo V. de eſte Libro, el qual ſe halla en el exemplo tercero del dicho Capitulo.

Multiplicacion ——— 1549
Multiplicador ——— 24

6196   2
3098   6 + 6
  3
Producto ——— 37176

Hemos hallado, que la prueba de la ſuma multiplicadera es 2. unidades, como parece notado en la cabeza de la cruz. La práctica de ello es de 15. que conſideramos valen las dos notas juntas, ſacando dos ſietes,reſta 1.y de 14. que ſucceden por la conſideracion del 1.con el 4. ſacando dos ſietes, no queda nada; y paſſando al 9. que eſtà en el grado de la unidad, ſacando 7. reſtan 2.unidades; y de 24. que es el multiplicador, ſacando tres ſietes, reſtan 3. unidades, el qual le notamos al pie de la cruz. Y porque el preſente exemplo es de multiplicar, por tanto multiplicamos las dos pruebas, la una por la otra; conviene à ſaber, el 2. por el 3. y proceden 6. unidades, y eſte 6. producido le notamos en el un brazo de la cruz: y otro 6. hallamos en la linea de abaxo; conviene à ſaber, ſacando los ſietes del producto, ò ſuma de toda la multiplicacion; y aſsi notamos 6. ſemejantemente en el otro brazo de la cruz, como ſe puede vèr en el miſmo exemplo, y queda probada la quenta por la prueba ordinaria del 7.

No

No hay para que repetir en eſte Capitulo la prueba del multiplicar, difinida, ò hecha por el 9. porque en el dicho Capitulo V. de eſte Libro lo he tratado muy ſuficientemente. Tratèmos ahora de probar por el 7. las multiplicaciones por numeros enteros, y quebrados: las quales ſon muy galanas, y compendioſas. Y ſea la multiplicacion, ò exemplo ſiguiente, traìdo del Articulo IV. Cap.X. de eſte Libro.

Multiplica 85 $\frac{3}{5}$. por 39 $\frac{3}{4}$. y proceden 3402 $\frac{32}{20}$ 1 / 5 + 5 / 5

Para la preſente prueba, conviene ante todas coſas notar el quebrado como precediò, ni mas, ni menos, ſin abreviarle à $\frac{3}{5}$. porque ſi lo abrevias, no darà la prueba, aunque eſtè la quenta verdadera; y ſi acaſo fuere acertamiento de ſalir buena por la prueba, abreviando el quebrado, no es regla cierta, ni firme, antes conviene dexarle el dicho quebrado en ſu miſma denominacion de veinte avos, porque coſa natural es, que multiplicando quinto por quarto, proceda veintavo; pues teniendo eſte aviſo que hemos dicho, quita los ſietes de la ſuma multiplicadera, diciendo, de 8. quien quita 7.reſta 1. y de 15.quien quita dos ſietes, tambien reſta una unidad, la qual unidad ſe reducirà à la naturaleza del quebrado que le acompaña; conviene à ſaber, à quintos, y ſeràn 5.quintos, los quales juntando con los 3. quintos, que es el nombrador del quebrado, ſon 8. que quitando 7. reſtan un quinto: eſte uno hemos notado encima de la cruz. Ahora hemos de acudir al multiplicador, y quitando 5.ſietes de 39. reſtan 4. unidades, las quales ſe han de reducir à quartos, y ſon 16.quartos,à los quales juntando 3.quartos, hacen 19. que ſietes fuera, quedan $\frac{5}{4}$. el qual 5. notamos al pie de la cruz: pues multiplicando 5.por 1. procede 5. el qual le notamos en el un brazo de la cruz; y porque en el otro brazo de la cruz concurre ſemejantemente otro 5. producido, y engendrado del producto total de la dicha multiplicacion, echando los ſietes fuera, eſtà la quenta bien probada; porque ſi lo has conſiderado en los 3402. ſacando los ſietes, no ſobrò nada: por tanto no fue neceſſario

re-

reducir los enteros à veinte avos; porque fuera coſa muy prolija, ſegun que algunos Autores lo difinen: mas puedeſe eſto eſcuſar, acudiendo al nombrador del quebrado, que es 12. y ſacando 7. reſtan 5. cuya nota es la que en el preſente exemplo pretendiamos.

Y ſi quiſieſſemos arguir, que conſiderando que eſtos 5. no ſon enteros, ſino $\frac{5}{20}$ avos, à eſto ſe reſponde, que ſemejantemente el otro 5. que concurre en el otro brazo de la cruz, tambien ſon $\frac{5}{20}$ avos, porque procedieron de la multiplicacion de un quinto por cinco quartos; conviene à ſaber, de la nota que eſtà en la cabeza de la cruz, que es 1. por la nota del pie de la cruz, que es 5. y aſsi las dos notas, ò letras concurrentes en los brazos de la cruz, ſon ſemejantes en eſpecie, ò en denominacion. Y por eſta orden de probar por el 7. puedes probar tambien por el 9. guardando ſus preceptos, y artificios de cada eſpecie de prueba; conviene à ſaber, à la prueba del 7. obrar con el 7. y à la del 9. obrar con el 9.

Prueba por el 7. de eſte exemplo ſiguiente de multiplicar enteros, y quebrados por enteros ſolos, traìdo del Capitulo X. de eſte Libro, dos exemplos antes de llegar al Articulo III. del dicho Capitulo.

Multiplicacion	502 $\frac{1}{12}$	toneladas.
Por	39	ducados cada tonelada.
	4518	
	1506 3 $\frac{3}{12}$	
El producto	19581 $\frac{3}{12}$	ducados. No abrevies el quebrado, haſta que eſtè probada la quenta.

$$\begin{array}{ccc} & 5 & \\ 6 & + & 6 \\ & 4 & \end{array}$$

Nota, que quitando los ſietes de los 502. enteros, que ſon las toneladas, reſtaron 5. unidades; y no por eſſo notamos 5. encima de la cruz, ſino porque reduciendo las 5. toneladas à dozavos, procedieron 60. dozavos, y ſumando-

dolos con el 1. que es el nombrador, ſon 61. de los quales 61. quitando 8. veces 7. reſtan 5. aſsi con todo eſte rigor conviene notar el 5. en la cabeza de la cruz; y la prueba del multiplicador es quatro enteros, ſegun notamos al pie de la cruz; pues multiplicando 4. por 5. proceden 20. cuya prueba es 6. eſte 6. le notamos en el un brazo de la cruz; pues acudiendo à la ſuma, ò producto de toda la multiplicacion, hallamos que la prueba de los enteros es dos ducados, los quales hemos de multiplicar con el 12. y proceden 24. y 3. que es el nombrador, ſon todos juntos 27. dozavos de ducado: de los quales ſacando los 21. dozavos, reſtan 6. eſtos 6. notamos en el otro brazo de la cruz, y por ſer ſemejantes, eſtà probada la quenta. Nota eſte aviſo, que ſi al tiempo que multiplicaſte los dos ducados por 12. que fue el denominador, dexaramos el 7. y multiplicaramos por la reſta, que es 5. procedieran 10. los quales ſumados por el nombrador, fueran 13. que 7. fuera, quedáran 6. y aſsi es mas breve. Lo miſmo en la ſuma multiplicadera ſe pudiera haver conſiderado.

Prueba por el 7. de eſte exemplo ſiguiente de multiplicar enteros, y quebrados por enteros ſolos, traìdo del Capitulo X. el qual es el ultimo exemplo del Articulo ſegundo del dicho Capitulo.

Multiplica	96 $\frac{1}{6}$	varas de terciopelo.
Cada vara por	36	reales.
	576	
	288.6	
Producto	3462	reales.

$$\begin{array}{ccc} & 3 & \\ 3 & + & 3 \\ & 1 & \end{array}$$

Prueba del 7.

De los 96. enteros, ſacando los ſietes, como te he moſtrado, reſtan 5. unidades, ò 5. varas, las quales reducidas à ſexmas por la multiplicacion del denominador, que al preſente es 6. proceden 30. ſexmas, las quales ſumadas con el 1. que eſtà por nombrador, hacen 31. ſexmas, que ſacando las 28. conviene à ſaber, por 4. veces 7. ſexmas, reſtan

tan 3. sexmas: por tanto notamos 3. en la cabeza de la cruz, y la prueba del multiplicador es un entero, el qual notamos al pie de la cruz: pues multiplicando 1. por 3. procede 3. el qual 3. le notamos en el un brazo de la cruz, y podemos contemplar tres sexmos, ò $\frac{1}{2}$. y otro medio, ò tres sexmos ha de concurrir en el otro brazo de la cruz, producido, y engendrado del producto, ò suma de todos los 3462. reales, sacando los sietes; con tal condicion expressa, que la cantidad de reales enteros, que quedaren en la unidad, se reduzcan à sexmos; conviene à saber, por la multiplicacion del 6. que es la denominacion de la sexma, y del producto, sacando los siete sexmos que fuere possible, han de quedar tres sexmos, como estàn notados en los brazos de la cruz, y son semejantes; porque la prueba de los 3462. son 4. reales, pues 4.veces 6. son 24. fuera 7. quedan 3. y estos 3. son sexmos de la misma naturaleza que pretendiamos. Nota, que si acaso la prueba de los reales producidos en la suma fuera 3. no pudiera estàr la quenta bien sacada; porque en tal caso las dos notas de 3. y 3. concurrentes en los brazos de la cruz, no fueran cantidades iguales; porque la primera que se assentò es 3.sexmos, y la otra 3.enteros; y assi conviene forzosamente, que la prueba de los enteros procedidos de toda la multiplicacion, se reduzcan à la especie de la denominacion del quebrado, y del producto quitar los sietes, como dicho es. Mira bien en ello, y considera el artificio de estas pruebas, que son faciles de entender, y breves de hacer, y que yo certifico te hallaràs muy bien con ellas, porque yo las acostumbro en mis quentas, y escuso con ella la prueba real.

Otro exemplo de probar por el 7. y sea la quenta siguiente, que es multiplicar 32 $\frac{1}{4}$. por 29 $\frac{1}{3}$. y proceden 946. justamente, sin proceder ningun quebrado, lo qual pocas veces acontece; y por esto es muy notable esta prueba en semejante caso, pues la prueba de la suma multiplicadera es 3.y son quartos: disponense encima de la cruz; y la prueba del multiplicador es 4. los quales son tercios, cuya disposicion es al pie de la cruz.

Aho-

3
1+1
4

Ahora multiplica 3.quartos por 4. tercios, y havràs 12.los quales son dozavos, que es un entero, el qual se dispone en el un brazo de la cruz; y porque en el otro brazo concurre uno, procedido de la suma producida de la multiplicacion, està verdadera la prueba assi.

3
5+5
4

Nota, que si de los 12. dozavos quisieres quitar los 7. restaràn 5. y assentaràs 5. en el brazo de la cruz, y otro 5. concurre en el otro brazo de la cruz; porque la unidad entera que hallamos por prueba de los 946. se multiplicarà por el comun denominador, que al presente es 12.y quitando 7. restan 5.y quedarà assi en la practica.

Nota, que las notas concurrentes en los brazos de la cruz son de una especie, porque son dozavos, y semejantes.

Prueba del 9. de este exemplo de partir, traìdo del Capitulo VII. de este Libro, que es el primer exemplo del dicho Capitulo.

00
160
La suma partidera 836 | 76 — 4
Los compañeros, ò partidor son 11. 111 | 8+8
1 — 2

Para la inteligencia de esta prueba de partir, hecha por la prueba del 9. conviene notar, que es un compendio, porque respeta una razon, y termino de la prueba real. Y assi como prueba real de este exemplo es multiplicar el cociente por el numero partidor; conviene à saber, los 76. por 11. y lo procedido havia de ser igual à los 836. assi hemos de obrar con las pruebas, ò unidades que restaren de los 3.numeros; conviene à saber, multiplicando la prueba del cociente, que es 4. por la prueba del partidor, que es 2. y proceden 8. el qual 8. es semejante à la prueba de la suma partidera, la qual tambien dà 8. segun parece notado en los brazos de la cruz. Nota, que si quedàra algo en los brazos, la prueba de ello haviamos de añadir al 8. conviene à saber, à lo procedido del 2. por el 4. y si el tal

con-

conjunto fuera 9. haviamos de aſſentar cero en el brazo de la cruz; y ſi ſubiera de 9. ſe havia de ſacar el dicho 9. ò nueves, ſi los huviera; y la letra, ò cantidad que reſtáre, ſe havia de aſſentar en el un brazo de la cruz, como aſſentamos el 8. y otra letra, ò nota ſemejante havia de concurrir en el otro brazo de la cruz, procedida, y engendrada de la ſuma partidera, ſacando los nueves, como dicho es. Empero quando quedan algunas notas, ò cantidad en las ſobras, y que la particion no es integral, en tal caſo yo acoſtumbro notar la prueba de la cruz con cinco notas, ò letras, eſpecialmente en la prueba del 7. por ſer mas inteligible, como adelante ſe verà.

Siguеſe la prueba del 7. en el miſmo exemplo de partir.

	00			
	160			
La ſuma partidera es	836	76	el cociente.	6
El partidor es 11.	111	———		3+3
	1			4

Hemos notado la prueba del cociente, que es 6. en la cabeza de la cruz, y la prueba del partidor, que es 4. al pie de la cruz: multiplicando 6. por 4. proceden 24. que ſacando 3. veces 7. reſtan 3. unidades, el qual 3. notamos en el un brazo de la cruz; y porque en el otro brazo concurre otro 3. ſemejante, que es la prueba de los 836. eſtà buena la quenta.

Prueba de otro exemplo de partir, traìdo del Capitulo VII. de eſte Libro, en el qual concurren algunas notas, ò cantidades que ſobran en la ſuma partidera; conviene à ſaber, no ſer particion integral, el qual exemplo probarèmos primero por el 9. y deſpues por el 7.

	00			
	11(9			
	900			
	0019(1			
Suma partidera	19000	191	el cociente.	2
Partidor 99.	9999	———		1+1
	99			0

He-

Hemos notado la prueba del cociente, que es 2. en la cabeza de la cruz, y la prueba del partidor, que es cero, al pie de la cruz, y hemos multiplicado el cero por el 2. y à lo procedido, que tambien es cero, hemos juntado una unidad; conviene à ſaber, la prueba de las ſobras, y es 1. el qual notamos en un brazo de la cruz, y otro 1. ſemejantemente concurre en el otro brazo de la cruz, ſacando el 9. de la ſuma partidera, y eſtà probada la tal particion por la prueba ordinaria del nueve.

Prueba del ſiete del miſmo exemplo.

	00			
	11(9			
	900			
	0019(1			
Suma partidera	19000	191	el cociente.	201
El partidor 99.	9999	———		+
	99			2 2

Hemos notado la prueba de las ſobras, que es cero, en la cabeza de la cruz por memoria, porque ſi fuera letra ſignificativa, ſe havia de ſumar con lo procedido de la multiplicacion de las dos notas, que concurren encima de los brazos de la cruz, que ſon 2. y 1. conviene à ſaber, que las dichas notas ſon las pruebas del partidor, y del cociente; conviene à ſaber, 1. vez 2. es 2. y aſsi notamos dos unidades ſobre el brazo de la cruz, y otro 2. es la prueba de la ſuma partidera, el qual notamos debaxo del otro brazo de la cruz; y porque las dos notas inferiores ſon ſemejantes, queda bien probada la particion por la prueba del 7. ordinaria.

Nota, que ſi del producto de la prueba del cociente por la prueba del partidor ſe pudiera quitar ſiete, ò ſietes, ſe quitàran, y de la reſta ſolamente ſe havia de hacer quenta, y notarſe debaxo del brazo de la cruz, como hicimos el 2.

Siguеſe la orden de probar las extracciones de raìces quadradas, y cubicas por la prueba del nueve, y del ſiete.

Prue-

Prueba del nueve del exemplo ſiguiente de extraccion de raiz quadrada, traìdo del Capitulo XIX. de eſte Libro.

	0 0	
La ſuma de quien	04020000	Raìz
ſacamos la raiz es	29181604	5402

25
10
16
108
0
1080
4

2
4 + 4
2
Prueba.

La prueba de eſte exemplo es facil de hacer, porque ſi bien has conſiderado, hallaràs, que ſolamente hemos notado la prueba de toda la raìz, que es 2. encima de la cruz; y aſsimiſmo notamos al pie de la crùz otro 2. y hemos multiplicado 2. por 2. y procedieron 4. que es tanto como ſi quadráramos la prueba de toda la raìz; y aſsi hemos notado 4. en un brazo de la cruz, y otro 4. es la prueba de la ſuma principal; conviene à ſaber, de la cantidad de quien ſacamos la raìz quadrada; y notamos 4. en el otro brazo de la cruz, y porque las notas, ò letras concurrentes en los brazos de la cruz ſon ſemejantes, eſtà buena la prueba. Nota, que ſi la cantidad de quien ſacamos la raìz fuera irracional, en tal caſo la prueba de las ſobras ſe havia de ſumar, ò juntar con el 4. conviene à ſaber, con el quadrado de la prueba de la raìz, y el conjunto ſe havia de notar en el brazo de la cruz, quitando el 9. ſi lo huviera; y porque eſte aviſo es ſuficiente, no hay neceſsidad de mas exemplificacion.

Y por eſta orden de probar la extraccion de raìz quadrada ſe puede entender, y raſtrear el modo de probar la extraccion de raìz cubica, con que ſolamente ſe tenga cuenta de cubicar la prueba de toda la raìz cubica, y obrar con el tal cubo, como hicimos con el quadrado de la prueba

ba de la raìz quadrada. Y para que mejor ſe entienda, probarèmos ahora el exemplo ſiguiente de extraccion de raiz cubica, traìdo del Capitulo XXI. de eſte Libro.

0
01000
14759000
41063625

3 4 5

27 — 030
12304 — +
1759625 — 0 0

Hemos notado la prueba de toda la raìz cubica, que es 3. encima de la cruz, y cubicando el 3. proceden 27. cuya prueba de 27. es cero, y aſsi notamos cero encima de un brazo de la cruz; y porque no ſobrò nada en la dicha extraccion, notamos cero ſemejantemente encima del otro brazo de la cruz: las dos notas ſe han de ſumar, pueſto que ſon ambos ceros; y aunque fueran letras ſignificativas, ſe havian de ſumar ſemejantemente: y porque al preſente ſumamos ceros, notamos cero ſobre el un brazo de la cruz, pretendiendo otro cero ſemejantemente de la cantidad principal, que ſon los 41063625. y porque la dicha ſuma dà cero en la prueba, notamos cero debaxo del otro brazo de la cruz; y por quanto las dos notas, que concurren debaxo de los brazos de la cruz, ſolamente ſon ſemejantes, eſtà la quenta bien probada.

Nota, que concurriendo letras ſignificativas encima de los brazos de la cruz, tambien ſe havian de ſumar, y del conjunto de ellas ſe havia de quitar 9. ſi lo huviera, y la reſta ſe havia de notar debaxo del brazo de la cruz, como hicimos con el cero; y otra nota ſemejante havia de concurrir debaxo del otro brazo de la cruz, el qual havia de proceder por prueba de la ſuma principal, como hemos referido, para eſtàr bien probada la tal extraccion de raiz cubica: y por eſta orden ſe pueden probar las dichas extracciones de raìz quadrada, y cubica por la prueba del 7. guardando los preceptos competentes à la dicha prueba del 7. Y no obstante lo que hemos dicho, quiero assentar aqui la prueba de la extraccion de raìz quadrada del exemplo precedente, hecha por la prueba del 7. y adelante la prueba del presente exemplo, distinta la una prueba de la otra, y solamente las figuras, para que tú mismo las consideres.

Prueba del 7. de la raìz quadrada del exemplo precedente.

450
+
4 4

Prueba de la raìz cubica del exemplo precedente por 7.

120
+
1 1

Prueba real de la regla de sumar del exemplo siguiente, traìdo del Capitulo III. de este Libro.

3456
5064
1720
3615
3215
2000
———
19070
———

Y si en el Capitulo VII. de este Libro no te mostrè la prueba real de la regla de sumar, fue porque no te havia mostrado la regla de restar, con la qual se prueba el sumar: por tanto quise traer aqui este exemplo, y por èl mostrarte cómo le has de probar realmente. Y assi digo, que debes reservar, ò dexar una partida, qual quisieres de las seis partidas que estàn sumadas, y sea la partida superior, porque es mas ordinaria, y sumaràs por sì todas las cinco partidas restantes, y assentar la suma de ellas debaxo de la suma principal, è inferiormente de las dos rayas, como aqui se puede vèr notado.

3456
———
5064
1720
3615
3215
2000
———
19070
———
15614
———

Y estando en este termino, restaràs la suma inferior de la suma principal; conviene à saber, los 15614. de los 19070. y restaron 3456. y porque en la dicha resta concurren semejantes notas que en la partida superior: la qual partida te mandè apartar, concluirèmos que la suma està bien probada, segun aqui la torno à referir acabadamente.

3456
———
5064
1720
3615
3215
2000
———
19070
———
15614
3456
———

LIBRO SEGUNDO.

DE LA ARITHMETICA.

CONTIENE ALGUNAS REGLAS compueftas, y primeramente de la efpeculacion de las proporciones Geometricas.

CAPITULO PRIMERO.

DE LA DEFINICION DE LA PROPORCION, y fus divifiones.

POR haver tratado en el Capitulo XVIII. del primer Libro mucha práctica de proporciones, no tratarè en el prefente mas que puramente la theorica de ellas, por haverlo prometido en el primer Capitulo de el precedente Libro, donde tratabamos de la Arithmetica Theorica; y afsi digo, que haviendo de tratar de efta materia, conviene faber, què cofa es proporcion, y en quántas diferencias fe divide; porque los Autores nos manifieftan tres fuertes de proporciones, muy diftintas unas de otras; es à faber, proporciones Arithmeticas, Geometricas, y Muficales, las quales tienen diverfos fugetos, como parece en las proporciones que tratamos en el dicho Libro, Cap. XVII. y XVIII. y por ellos manifeftè, que la proporcion Arithmetica refpeta en igual exceffo, ò diferencia, y la proporcion Geometrica refpeta en igual multiplicacion, como adelante fe verà. Las proporciones harmonicas, ò Muficales tienen fus refpetos, y comparaciones de por sì. Y viniendo à las proporciones Geometricas, dirè lo que conviene para la inteligencia de la regla de tres, ò de las tres cofas; y afsi digo, que proporcion es el refpeto, y comparacion que fe halla entre dos cantidades de una mifma naturaleza, quando fon comparadas en fu cantidad, como es, comparando linea à linea, fuperficie à fuperficie, cuerpo à cuerpo, y numero à numero; y entonces aquellas cantidades feràn de una naturaleza, quando la menor multiplicada pueda exceder à la mayor. Y efta doctrina es de la tercera definicion del quinto Libro de Euclides; por donde concluyo, que en las cantidades de numeros difcretos fiempre havrà proporcion determinada; porque comparando qualquier numero à otro numero mayor, tanto podriamos multiplicar el menor, que excedieffe al mayor: la qual propiedad es muy peregrina de la linea para la fuperficie, y de la fuperficie para el cuerpo fólido, que por mas que la linea fea multiplicada, no excederà à la fuperficie en cantidad, ni la fuperficie multiplicada no excederà al cuerpo fólido, por fer, como fon, diferentes generos, y naturalezas; y afsi no havrà entre las tales proporcion racional: y puefto que entre dos cantidades de una mifma naturaleza puede haver proporcion racional, è irracional folamente tratarèmos de la proporcion racional.

Primera divifion de la proporcion Geometrica en general.

LA proporcion Geometrica fe divide en dos efpecies; conviene à faber, en proporcion de igualdad, y en proporcion de defigualdad.

Proporcion de igualdad es, quando fe comparan dos cantidades de numeros iguales, y de una mifma naturaleza, como comparando 2. para 2. y 3. para 3. y 4. para 4. &c.

&c. y tal proporcion es dicha igual, ò de igualdad, porque su denominacion es la unidad; quiero decir, que partiendo el antecedente, que es comparado à su consequente, que es à quien se compara, ò por el contrario, el cociente sea puramente uno: por lo qual esta especie de proporcion es dicha de igualdad, ò proporcion igual, y no tiene otra determinacion, ni se puede dividir en otras especies.

Segunda division de la proporcion racional.

La proporcion de desigualdad se divide ahora en dos especies; conviene à saber, en proporcion de mayor desigualdad, y en proporcion de menor desigualdad.

Proporcion de mayor desigualdad es, quando se comparan dos cantidades de numeros de un genero, y naturaleza, en tal manera, el mayor se compara al menor, como comparando 2. para 1. y 3. para 2. y 4. para 3. Nota, que comparando 2. para 1. en tal caso el 2. es llamado antecedente, y el 1. es consequente, porque es à quien se compara; y semejantemente 3. para el 2. el 3. es antecedente, y el 2. es consequente; y assi 4. para 3. el 4 es antecedente, &c.

Las quales proporciones, y sus semejantes corresponden à la especie de mayor desigualdad.

La proporcion de mayor desigualdad es quando se comparan dos cantidades de numeros de una misma naturaleza, y que la menor se compara à la mayor; como comparando 1. para 2. y 2. para 3. y 3. para 4. y 10. para 30. &c. Nota, que comparando 1. para 2. en tal caso, el 1. que està dispuesto à nuestra mano siniestra, es antecedente, y el 2. es consequente, que es à quien se compara, y la proporcion que hay de 1. para 2. se llamarà subdupla, que se entiende estar debaxo de dupla, ò en media proporcion; porque esta especie dicha de menor desigualdad toma por instrumento, y se vale de aquesta sylaba *sub*: por manera, que si de 2. para 1. es dupla proporcion, siendo al contrario, 1. para 2. serà la dicha subdupla: de 2. para 3. serà dicha subsexquialtera: de 3. para 4. subsexquitercia: de 4. para 5. subsexquiquarta; y assi en las demàs semejantes, las

las quales corresponden al genero de menor desigualdad. Nota, que el genero que comprehende la mayor, y menor proporcion de desigualdad, se divide en dos especies, como tengo referido; conviene à saber, en racional, è irracional; empero no haciendo quenta en èste nuestro Dorado Contador de la irracional, no procurarè de mas especulacion, salvo de la proporcion racional, y de sus especies, la qual tiene la unidad con todos los numeros, como fuente, y madre de todos ellos. A uno de cinco generos pueden corresponder qualesquier proporciones racionales regularmente, segun que en el Arte de la Gramatica todos los nombres del mundo se declinan por cinco declinaciones; y semejantemente nuestras proporciones seràn declinadas, ò conjugadas por cinco conjugaciones, las quales son èstas: Multiplex, Superparticular, Superpartiens, Multiplex superparticular, y Multiplex superpartiens, cuya declaracion, y definicion es la siguiente.

El primero Multiplex.

Es quando el numero mayor contiene en sì al numero menor muchas veces enteramente; digo, que partiendo el mayor por el menor, no sobra nada: como si 4. se comparan à 2. y 12. à 4. &c. parte el mayor al menor, y el cociente te dirà la denominacion de la proporcion: parte 4. por 2. vienen 2. y diràs que es dupla: 12. por 4. el cociente es 3. que significa, y muestra ser tripla proporcion: de 20. à 5. que es proporcion quadrupla: y assi en todas de esta manera.

El segundo Superparticular.

Es quando el numero mayor contiene al numero menor una sola vez, y una sola parte del numero menor, como de 6. à 4. bien vès, que el 4. cabe una vez y media en el 6. el qual es proporcion sexquialtera, y de 4. à 3. sexquitercia; porque partiendo 4. por 3. vienen 1. y $\frac{1}{3}$. y 5. por 4. vendràn 1. y $\frac{1}{4}$. que serà sexquiquarta. Nota, que el principio del nombre de este genero siempre es sexqui, y el fin se toma del numero menor.

El tercero Superpartiens.

Es quando el numero mayor contiene en sì al menor una ſola vez, y mas algunas partes del numero menor, que no hagan parte aliquota, como 5. comparando à 3. parte 5. à 3. vendrà 1. y $\frac{2}{3}$. que es una vez entera, y mas dos partes del numero menor. Eſta tal proporcion es llamada ſuperbipartiens tercias: de 7. à 4. ſupertripartiens quartas. Nota, que el principio del nombre de eſte genero ſiempre es ſuper, y el medio ſe toma de lo que ſobra en la particion, juntamente con eſte nombre partiens, y el fin ſe toma del nombre del numero menor, como has viſto. Exemplo. De 11. à 7. què proporcion hay? Parte 11. por 7. y cabrà 1. y ſobraràn 4. los quales 4. porque ſon 4. ſeptimos, dirèmos, que cupo à uno, y quatro ſeptimos: pues por el 1. diràs ſuper, y por el 4. que ſobrò, diràs quadri, y tras eſto partiens; y porque eſtos 4. que ſobraron, ſon ſeptimos, diràs ſeptimas.

El quarto Multiplex ſuperparticular.

Es quando el numero mayor contiene en sì al menor mas que una ſola vez, y mas una ſola parte del numero menor, como ſi un numero contiene à otro dos veces y media, ò tres veces y media, ò quatro veces y media, ò dos veces y un tercio, tres veces y un tercio, quatro veces y un tercio, ò dos veces y un quarto, tres veces y un quarto, quatro veces y un quarto, y aſsi demàs veces, y una parte ſola de qualquier denominacion. Exemplo. De 5. à 2. què proporcion hay? Parte 5. à 2. vienen 2 $\frac{1}{2}$. y ſerà proporcion dupla ſexquialtera, que quiere decir, que el 5. contiene al 2. dos veces y media. Otro exemplo. De 10. à 3. què proporcion hay? Diràs que tripla ſexquitercia. Nota, que el principio del nombre de eſte genero ſe toma del cociente entero, el medio ſiempre es ſexqui, y el fin ſe toma del nombre del numero menor. Exemplo. De 13. à 4. què proporcion hay? Partiendo 13. por 4. caben à 3. enteros y un quarto: por los 3. que cupieron dirèmos tripla, luego añade eſte nombre ſexqui, y por el 4. añade quarta, y quedarà tripla ſexquiquarta, que quiere decir, que los 13. contienen en sì al 4. tres veces, y un quarto de

otra vez, y aſsi haràs en las demàs; quiero decir, que aſsi como en eſte exemplo dixiſte quarta, porque cupo un quarto, ſi viniera un quinto, dixeras quinta, y ſi un ſexto, ſexta, y ſi ſeptimo, diràs ſeptima.

El quinto, y ultimo Multiplex ſuperpartiens.

Es quando el numero mayor contiene en sì al menor mas que una vez, y mas de una ſola parte del numero menor, como 8. à 3. vendràn 2. y $\frac{2}{3}$. y ſerà proporcion dupla ſuperbipartiens tertias. Nota, que el principio del nombre de eſte genero ſe toma del cociente entero, el medio ſiempre es ſuper, y luego el nombre de lo que ſobra compartiens al cabo, y el fin ſe toma del nombre del numero menor.

Advierte, que lo miſmo que has hecho en los enteros, haràs en los quebrados: todavia partiràs el mayor por el menor, y el cociente te dirà la denominacion de la proporcion, como $\frac{3}{4}$ à $\frac{2}{3}$. Parte, y vendrà el cociente à ſer 1. y $\frac{1}{8}$. y ſerà ſexquioctava del ſegundo genero, llamado ſuperparticular.

Para conocer quál proporcion es mayor.

Nota con Euclides en el 7. que aquellas proporciones ſon iguales, que tienen igual denominacion, mayor quando mayor, y menor quando menor, como una quadrupla es mayor que una tripla; porque la denominacion de la quadrupla es 4. y de la tripla es 3. y aſsi como 4. es mayor que 3. aſsi es la quadrupla mayor que la tripla, y la quintupla mayor que la quadrupla.

Un medio Geometrico entre dos extremos.

Para hallar un medio Geometrico entre dos extremos, multiplica el un extremo por el otro, y la raìz quadrada del producto ſerà medio entre tales dos extremos. Exemplo. Entre 8. y 2. quàl ſerà ſu medio? Diràs, 2. veces 8. ſon 16. cuya raìz quadrada es 4. eſte diràs ſer medio entre 2. y 8. y vendrà una continua proporcion de 8. 4. 2.

Dos medios Geometricos.

Para hallar dos medios entre dos extremos, tendràs eſta regla general: multiplica la potencia del extremo menor con el extremo mayor, y raìz cubica del tal producto ſe-ferà el medio menor; y luego multiplica la potencia del eſtremo mayor con el extremo menor, la raìz cubica del tal producto ferà el medio mayor.

Exemplo. Quiero hallar dos medios entre 2. y 16. multiplica el extremo menor, que es 2. en sì miſmo, y feràn 4. eſtos multiplica con el extremo mayor, que es 16. y vendràn 64. cuya raìz cubica es 4. y tanto diràs que es el medio menor. Ahora multiplica 16. que es el extremo mayor en sì, feràn 256. los quales multiplica con 2. que es el extremo menor, monta 512. cuya raìz cubica es 8. tanto es el medio mayor, y vendràn 2. 4. 8. 16. los quales ſe dàn en proporcion ſubdupla, y ſon tres proporciones, la primera de 2. à 4. la ſegunda de 4. para 8. y la tercera de 8. à 16.

Nò quiero tratar las reglas de ſumar, reſtar, multiplicar, y partir proporciones, por quanto ſolamente ſon los reſpetos, y comparaciones que ſe hallan entre cantidades diſcretas, y aſsi me parecen impertinentes en eſte Tratado. Empero ſolamente quiero que notes, què proporcion es ſingularmente la diferencia, ò el reſpeto que ſe halla entre dos cantidades de un genero, y naturaleza, ſegun dicho es: y proporcionalidad es muchas proporciones, las quales pueden proceder, y ſer engendradas à lo menos de tres numeros de una miſma naturaleza, como 2. 4. 6. que de 2. para 4. es proporcion ſubdupla, y de 4. para 6. es ſexquialtera, y ſon dos proporciones pluralmente; y aſsi no hay otra diſtincion de proporcion à proporcionalidad mas que hablar ſingular, ò pluralmente; y aſsi en 4. numeros proporcionales ſe hallaràn tres proporciones, las quales componen proporcionalidad; y eſto ſe entiende en continua proporcion, ò en diſcontinua: y ſemejantemente en cinco numeros havrà proporcionalidad, porque en ellos concurrian quatro proporciones. Y porque quedàra mejor entendido, reducido eſto à manera de tabla, lo he pueſto todo en eſta que ſe ſigue, en la qual eſtà recopilado todo el Tratado de proporciones, cuyo breve epilogo, pueſto por la miſma tabla, es eſte. La proporcion ſe divide en racional, y irracional: la racional ſe divide en proporcion de igualdad, y de deſigualdad; la

de

de deſigualdad ſe divide en mayor deſigualdad, y en menor deſigualdad; la de mayor deſigualdad, como eſtà dicho, es quando comparamos un numero mayor con un menor, como 4. con 2. ò 5. con 3. menor deſigualdad es, quando comparamos el menor con el mayor, como el 2. con el 4. ò el 3. con el 5. pero la una, y la otra ſe divide en los cinco generos dichos multiplice, ſuperparticular, ſuperpartiente, multiplice ſuperparticular, multiplice ſuperpartiente, como ſe vè en la Tabla ſiguiente, en la qual, haciendoſe memoria, quedarà eſto bien entendido.

Pro-

Proporcionalidad, ſegun define Euclides en la octava definicion del quinto en la traduccion del Camandino, es la ſemejanza de las proporciones, como ſi entre dos cantidades huvieſſe una proporcion dupla, y entre otras dos huvieſſe otra proporcion ſubdupla; eſtas quatro cantidades tendrian dos proporciones ſubduplas, y por eſto havria proporcionalidad entre eſtas quatro cantidades, que es decir, que las proporciones de las unas à las otras ſon ſemejantes, pues ſon ſubduplas, como entre eſtos numeros 3. *6.* y 4. 8. en los quales, aſsi como entre el 3. y *6.* hay proporcion ſubdupla, aſsi entre el 4. y 8. hay otra proporcion ſubdupla: y aſsi entre eſtos 3. *6.* 4. 8. hay dos proporciones ſubduplas, del 3. al *6.* la una, y del 4. al 8. y por eſſo hay proporcionalidad Geometrica, aunque diſcontinua; porque aunque entre el 3. y el *6.* hay proporcion ſubdupla, entre el *6.* y el 4. no hay proporcion ſubdupla, ſino ſexquialtera, y aſsi es meneſter ſaltar al 4. y al 8. en que hay la proporcion ſubdupla que entre el 3. y el *6.* pero entre eſtos numeros 2. 4. 8. 1*6.* ſeria eſta proporcionalidad ſubdupla continua, que es decir, que và continuada ſin quebrarſe en ningun intermedio de ellos; porque la miſma razon ſubdupla que hay del 2. al 4. hay del 4. al 8. y del 8. al 1*6.* y aſsi, conforme à la ſexta definicion del quinto de Euclides, eſtas quatro cantidades ſe llaman proporcionales, por tener ſemejantes proporciones, y que eſta proporcionalidad por lo menos haya de eſtàr entre tres terminos, ſe entiende aſsi; porque proporcionalidad quiere decir ſemejanza de proporciones: luego para que haya proporcionalidad, por lo menos ha de haver dos proporciones ſemejantes; y para haver dos proporciones, por fuerza ha de haver tres cantidades, porque entre dos cantidades no hay mas que una proporcion: luego para que haya proporcionalidad, neceſsidad hay de tres cantidades, como entre eſtos tres numeros 25. 5. 1. hay dos proporciones quintuplas, del 25. al 5. la una, y del 5. al 1. la otra; y aſsi hay proporcionalidad entre ellos, por tener dos proporciones ſemejantes, pues ambas ſon quintuplas. Y lo que adelante dice el miſmo Euclides en la

la decima definicion, que ſi tres cantidades fueren proporcionales, la primera à la tercera tendrà doblada proporcion que à la ſegunda, ſe entiende aſsi por el miſmo exemplo: 25. 5. 1. en eſtos tres numeros la primera cantidad es 25. la ſegunda 5. la tercera 1. Pues aſsi como del 25. primera cantidad, al 5. cantidad ſegunda, hay una proporcion quintupla, eſſa miſma quintupla doblada, que es decir dos veces tomada, ò dos quintuplas proporciones, hay del 25. primera cantidad, al 1. tercera: de manera, que aſsi como del 25. primera cantidad, al 5. ſegunda, havia una proporcion quintupla, aſsi del miſmo 25. al 5. tercera cantidad, hay dos proporciones quintuplas; y eſſo quiere decir eſſa definicion; y no como algunos la entienden, que ſi como del 25. al 5. hay una quintupla, y hay del 25. al 1. doblada proporcion que la que tenia al 5. que havrà del 25. al 1. una decupla, que es una quintupla doblada, lo qual es falſo: pues el 25. al 1. no le contiene diez veces, ſino 25. y aſsi eſta definicion ſe ha de entender como eſtà dicho: y lo miſmo en la undecima del miſmo Libro quinto de Euclides, donde dice, que ſi quatro cantidades fueren proporcionales, que la primera à la quarta tendrà triplicada proporcion que à la ſegunda, y aſsi una mas, mientras mas la proporcion fuere: como entre eſtos quatro numeros, pueſtos en proporcionalidad Geometrica, 32. 1*6.* 8. 4. que aſsi como el 32. primera cantidad, al 1*6.* ſegunda cantidad, tiene proporcion dupla, aſsi el miſmo 32. primera cantidad, al 4. quarta cantidad, tendrà tres proporciones duplas de aquellas que del 32. al 1*6.* havia una dupla, las quales proporciones duplas ſe entienden aſsi: del 32. al 1*6.* hay una dupla, y del 1*6.* al 8. otra dupla, que ſon dos duplas, y del 8. al quatro hay otra dupla, que ſon tres proporciones duplas: luego del 32. haſta el 4. hay tres proporciones duplas de aquellas que del 32. al 1*6.* havia una proporcion dupla; y lo que dice en la miſma definicion, que ſiempre havrà uno mas, mientras mas fueren las proporciones, ſe entiende aſsi; que ſi huviere cinco cantidades que ſean proporcionales, la primera à la la quinta tendrà quadruplicada en proporcion que à la ſegunda, como en el miſmo exemplo, añadiendole un dos, 32. 16. 8. 4. 2. havrà del 32, primera cantidad, al 2. quinta cantidad, quatro proporciones duplas de aquellas que del 32. al 16. havia una dupla; y aſsi ſiempre havrà una mas, mientras mas las cantidades fueren.

Entendido todo lo qual, hemos de conſiderar, que eſta proporcionalidad ſe divide en tres generos, Arithmetica, Geometrica, y Muſica, todas las quales ſe entenderàn bien por la Tabla que ſe ſigue.

Pro-

CAPITULO II.

QUE TRATA DE LA REGLA DE TRES, y de ſu definicion, y operacion.

POR ſer eſta regla la primera de las compueſtas, me detendrè, y tratarè un poco de lo mucho que hay que decir acerca de eſta materia, cuyo ſugeto es pretender, y buſcar un oculto numero por la noticia de tres numeros notables, y manifieſtos: el primero de los quales es la coſa comprada, ò vendida: el ſegundo es el precio, y valor de aquella coſa: y el tercero numero es la otra coſa en cantidad mas, ò menos, que hemos comprado, ò queremos comprar, del miſmo genero, y condicion de la primera coſa, y queremos ſaber lo que valdrà al reſpecto de aquella; y eſte tercero numero es la ſegunda cauſa, ò coſa comprada, ò que queremos comprar ſegunda vez: el valor, y precio de la qual, pueſto que aun no lo ſabemos, mediante la práctica ſiguiente lo alcanzarèmos.

Exemplo primero.

SI tres melones me cueſtan dos reales, doce melones què me coſtaràn? Eſtando formada la regla de tres del modo que aqui he propueſto, eſtà bien ordenada para alcanzar lo que deſeamos, conviene à ſaber, aquellos reales que valdràn los doce melones.

Manda la regla de tres multiplicar el numero de enmedio, que es 2. por el tercero, que es 12. ò à la contra; y lo procedido, que es 24. ſea partido à tres compañeros; conviene à ſaber, por el 3. que es el numero primero, y vendràn al cociente 8. y tantos reales coſtaràn los doce melones, y quedarà la quenta acabada, como denotan eſtos quatro numeros proporcionales 3. 2. 12. 8. La definicion de la regla de tres es hallar un numero quarto, como has viſto, que tal proporcion tenga con el tercero numero, que es ſu antecedente, como el ſegundo numero con el primero, como parece en los dichos quatro numeros; porque de 8. para 12. es proporcion de menor deſ-

igual-

igualdad, y està en ſubſexquialtera proporcion; y lo miſmo es de dos para tres.

Muchas veces los quatro numeros que concurren, acabada la regla de tres, aunque ſon proporcionales, eſtaràn en continua proporcion, y otras veces en diſcontinua, como eſtos quatro numeros 3. 2. 12. 8. que el primero con el ſegundo està en ſexquialtera proporcion, y lo miſmo es del tercero para el quarto numero; mas no guarda eſta proporcion el ſegundo para el tercero, antes ſe halla en ſubſexdupla; y no hace al caſo que eſtèn todos quatro numeros en continua, ni en diſcontinua proporcion para eſtàr la regla de tres verdadera, porque ſolo conſiſte en que el primer numero guarde la miſma proporcion con el ſegundo, que el tercero con el quarto numero deſeado. Nota, que ſiempre el dicho quarto numero ſerà del miſmo genero, y eſpecie del ſegundo, como en eſte exemplo has viſto.

Empero quando el primer numero, y el ſegundo fueren de una eſpecie, tambien el tercero, y quarto podràn ſer de otra eſpecie ambos.

Exemplo de eſto.

Si con 8. reales gano 12. reales, con 30. maravedis què ganarè? Multiplica 30. por 12. ò à la contra, procederàn 360. parte eſto à 8. compañeros, vendràn al cociente 45. maravedis, y quedaràn eſtos quatro numeros 8. 12. 30. 45. Nota, que 8. y 12. ſon reales de una eſpecie; empero diferentes, en quanto ſer el primero cauſa, y el ſegundo efecto de aquella; y ſemejantemente 30. y 45. ſon maravedis de otra eſpecie ambos, aunque diferentes por otra parte, porque el tercero es cauſa, y el quarto, y ultimo numero efecto de aquella.

Prueba de la regla de tres, y ſea del exemplo primero.

PARA conocer quàndo eſta bien hecha la regla de tres, probarſeha multiplicando el primero numero por el quarto numero, y lo procedido ſerà igual al producto de la multiplicacion del ſegundo por el tercero, como el 3. por 8. montan 24. y 2. por 12. proceden los miſmos 24. la qual es prueba real, ſegun que dixe en las propiedades de los numeros ordenados en continua proporcion Geometrica en la theorica del primer Libro.

Nota, que eſta regla de tres à muchas queſtiones ſe puede aplicar, que por la miſma orden ſe practican, y ſe pueden reducir las piezas de Toquilla que traen de Italia, las quales tienen ſus berbetes: unas piezas traen à 90. brachios, y otras mas, ò menos. Brachio es una medida prolongada, como quien dice cobdo en Caſtilla, y covodo en Portugal. Tiene tal proporcion con la vara de medir, Caſtellana, que tres brachios hacen dos varas; de manera, que un brachio que tiene tres tercias de Italia, ſon dos tercias de vara en Caſtilla, y aſsi ſe acoſtumbra tomar las dos tercias partes del numero de los brachios, y aquellas ſon varas de Caſtilla; como ſi la pieza tuviera 12. brachios, fueran 8. varas, y por tanto ſe toma el tercio de 2. veces 12. como arriba dixe, y quedò formada una regla de tres, diciendo: ſi tres brachios de Italia ſon dos varas de Caſtilla, doce brachios quàntas varas ſeràn de aquellas? Y ſon 8. varas. Si la pieza trae 90. brachios, diràs: ſi 3. valen 2. 90. què valdràn? Multiplica 90. por 2. y lo procedido, que es 180. parte à 3. vendràn al cociente 60. y tantas varas tendrà la pieza.

Primera diviſion de la regla de tres.

AHora quiſe dividir la regla de tres en dos eſpecies; es à ſaber, en legitima, y en baſtarda, donde toda regla de tres que fuere propueſta en la forma que propuſe en el exemplo primero de eſte Capitulo, ſerà dicha legitima, ſolamente porque el primero numero, y tercero ſon de una eſpecie, aſsi en ſer cauſas de ſus efectos, como en ſer de una naturaleza, ſegun hemos notado en 3. melones, y 12. melones; empero los dos reales concurrieron enmedio de aquellos, que es el diferente. Y aſsi digo, que todas las veces que la regla compueſta de tres numeros manifieſtos eſtuviere diſpueſta de tal modo, que el primer numero, y el tercero fueren de una eſpecie, y ſemejantes, y el diferente enmedio de aquellos, ſerà llamada legitima,

Y ſe-

ſegun que tambien hemos viſto en el otro exemplo, quando diximos: ſi tres brachios ſon doce varas, doce brachios quántas varas ſeràn? Donde vemos, que tres brachios, y doce brachios ſon ſemejantes, y las dos varas, que es el diferente, concurre enmedio de aquellos; y por eſta regla de tres ſe pueden hacer otras muchas de mayores, ò menores numeros.

Exemplo ſegundo.

Si con doce ducados compre treinta varas de tafetan, con veinte ducados quántas varas comprarè? Multiplicarè 30. por 20. proceden 600. partirè eſte producto à 12.compañeros, y vendràn al cociente 50. y tantas varas podrè comprar, y queda aſsi: 12. 30. 20. 50. Nota, que tal proporcion ſe halla del quarto numero, que es 50. al tercero, que es 20. como del ſegundo al primero; la qual proporcion es llamada dupla ſexquialtera, denominada de dos tanto y medio, como 5. para 2. La prueba real de eſto es, que multiplicando el primer numero por el quarto numero; conviene à ſaber, 12. por 50. proceden 600. y lo miſmo proceden de 30. por 20. y por ſer iguales ambos productos, eſtà la quenta verdadera.

Exemplo tercero.

Si de 100. maravedis ſe pagan 5. de Almojarifazgo, de 6450.maravedis què ſe pagarà? Tambien eſta regla es legitima, ſegun que eſtà ordenada, por ſer el primero numero ſemejante con el tercero, en quanto ſon cauſas; porque los 100. es cauſa de que ſe paguen 5. al Rey nueſtro Señor, y aſsimiſmo los 6450. maravedis ſon cauſa de ſu efecto; conviene à ſaber, de aquellos que por ellos ſe deben pagar, que es el quarto numero deſeado, y oculto; y para ſaber quál ſea, multiplica 6450. por 5. y el producto, que es 32250. parte à 100. vendràn al cociente 322 $\frac{1}{2}$. Y aſsi diràs, que de los dichos 6450. maravedis ſe debe de Almojarifazgo 322 $\frac{1}{2}$. como has viſto; y aſsi la puedes probar como te he moſtrado.

Exemplo quarto.

Si 7. hanegas de trigo me cueſtan 40. reales, 35.hanegas què me coſtaràn al reſpecto? Haràs aſsi. Multiplica 40. por

por 35. y el producto, que es 1400. parte à 7. compañeros, y vendràn al cociente 200. y tantos reales coſtaràn las 35. hanegas de trigo. No dudes, que bien ſe puede hacer eſta quenta por otro modo del que hemos dicho, porque tambien ſe hiciera partiendo primeramente 35. à 7. y vendràn 5. al cociente, y luego multiplicar 5. por 40. proceder àn 200. Por ambos modos eſtà la quenta verdadera, y en igualdad; pero es mas galano, y mas facil hacer multiplicacion del ſegundo numero por el tercero, y deſpues el producto partir por el primero; y aſsi lo manda la regla de tres.

Exemplo de la regla de tres baſtarda.

Si con 12. reales comprè 4. gallinas, para comprar 15. gallinas quántos reales he meneſter? Nota, que por ſer el numero de enmedio ſemejante con el tercero en eſpecie, no en cantidad, es dicha eſta regla de tres baſtarda, como ſon 4. gallinas, y 15. gallinas; empero 12. reales, que es el diferente, ſe multiplicarà por los 15. y el producto, que es 180. ſe partirà à quatro compañeros, y el cociente advenidero ſerà 45. y tantos reales ſeràn meneſter para comprar las 15. gallinas.

Aviſo para conocer el numero partidor de los tres numeros que componen la regla de tres.

TODA la regla de tres, ò de las tres coſas ſe compone de dos numeros ſemejantes, y de un diferente: por lo qual de tales numeros ſemejantes,y de una condicion, el primero es partidor; conviene à ſaber, el que concurriere à nueſtra mano ſinieſtra: eſto ſe entiende en todas las queſtiones ſemejantes à las que tengo pueſtas haſta ahora, porque otras veces el tercero numero ſerà el partidor, ſegun ſe manifieſta en el exemplo ſiguiente.

Exemplo ſegundo.

Si valiendo la hanega de trigo 25. reales, me dàn 18. onzas de pan por medio real, pregunto, quando valiere la hanega 30. reales, quántas onzas de pan me daràn por el dicho medio real? Eſtando la regla formada aſsi: 25.reales, 18. onzas, 30. reales, parece que eſtàn diſpueſtos los tres nu-

numeros como los que contiene la regla de tres, que dixe legitima, por estàr enmedio las 18. onzas de pan, que es el numero diferente; à lo qual respondo: No obstante que el primer numero 25. reales es semejante al tercero, que es 30. reales en especies, debemos considerar una razon discretissima, y es, que valiendo el trigo mas caro, menos onzas de pan nos daràn por la dicha moneda; y por tanto conviene partir el producto de los dos numeros primeros à 30. compañeros, que es el tercero numero, por el mayor de todos los tres numeros, y quanto mayor fuere el partidor, tanto menos viene al cociente. La pràctica de esto es multiplicar 25. por 18. procederàn 450. los quales partidos à 30. vendràn 15. y tantas onzas de pan nos daràn. Esta quenta se aplica en la Ciudad, y Reyno de Valencia para gobernar la Republica, en quanto es quitar, ò añadir onzas en la querna del pan, porque el precio de ella firmemente es quatro dineros; las onzas del pan aumentan, quando baxan el precio del trigo, y quando se encarece, quitan de las onzas.

Lo mismo se puede aplicar en cosas de carne, proponiendo, que valiendo la libra de carne 24. maravedis, nos dàn 4. onzas por 3. maravedis, quando valiere à 30. quántas onzas nos daràn por los dichos tres maravedis? Dispuestos los tres numeros, como son 24. 4. 30. no haciendo caso de los 3. maravedis, digo, que los 30. es nuestro partidor, y nos daràn 3. onzas, 3. adarmes, y 7. granos y medio por los dichos tres maravedis. Nota, que si quisieres saber quánta carne darian por un maravedì, tomaràs la tercia parte de aquello, y serà una onza, un adarme, y dos granos y medio. Esto es à razon de 32. onzas la libra de carne en Sevilla, y à 16. adarmes la onza, y à 37. granos y medio cada adarme.

Y semejantemente, si diez hombres en 24. dias hacen un edificio, 15. hombres en quántos dias haràn el dicho edificio; quiero decir, otro edificio semejante? Ordenaràs los tres numeros de este modo: 10. 24. 15. de los quales el tercero es partidor, y vendràn 16. al cociente. Acabada que sea la regla de tres, diràs, que los 15. hombres pudieran hacer el dicho edificio en 16. dias. La razon de esto es, que quantos mas Oficiales trabajan en una obra, en tanto menos tiempo la hacen.

Y si de un paño, que tiene siete palmos y medio de ancho, entran 12. varas en un vestido, ò en un dosél, què varas seràn menester de lienzo, que tiene 5. palmos de ancho, para forro del dicho vestido, ò dosél? Dispon los tres numeros de esta manera: $7\frac{1}{2}$. 12. 5. de los quales el tercero es partidor. La pràctica es, que multiplicando $7\frac{1}{2}$. por 12. proceden 90. estos partiràs à 5. compañeros, vendràn al cociente 18. y assi diràs, que de la tela texida de 5. palmos de ancho son menester 18. varas; lo qual es cosa evidente, porque siendo un paño menos de ancho, mas varas se deben tomar de largo, y es verdadera la quenta; aunque bien puedes destrocar los numeros propuestos, diciendo: si 5. fuessen 12. $7\frac{1}{2}$. quántos seràn? Multiplicar ahora segundo por tercero, y partiendo al primero, vinieran las propias 18. varas; assi que partimos al numero menor, para que vengan mas varas al cociente.

Por lo dicho hemos visto como la regla de tres toma denominacion de aquellos tres numeros sabidos, y notables, de los quales unas veces el primero ha sido partidor, otras veces el segundo, y otras el tercero. Ahora pondrè un exemplo, que no sea partidor ninguno de los tres numeros; empero serloha el conjunto del segundo numero con el tercero.

Exemplo tercero.

Vendo una pieza de lienzo por 12. ducados, gano en ella à razon de 20. por 100. pregunto: Què me costò la dicha pieza? Haràs assi. Porque en aquellos 12. ducados se incluye caudal, y ganancia, conviene que se note, y disponga por tercero numero, aunque sea el primero, y busquemos otro numero semejante en especie, y de la misma condicion, no en cantidad que incluya en sì caudal, y ganancia, para que sea partidor, el qual serà 120. que es el conjunto de aquellos dos numeros segundo, y tercero; es à saber, los 20. de ganancia, y los 100. de caudal, el qual termino se notarà primero à nuestra mano finiestra, y los 100. enmedio, afsi: 120. 100. 12. y eftando deftrocados los numeros, fegun que has vifto, diràs: fi 120. me fon venidos de 100. 12. de donde me vendràn? Multiplica 100. por 12. procederà 1200. parte efte producto à 120. compañeros, y el producto ferà 10. y tanto me coftò la pieza de lienzo. Por donde confta evidentemente, que con ellos ganè dos ducados, que tambien es al refpecto de 20. por 100. y quedaràn afsi los quatro numeros: 10. 2. 100. 20. Por lo qual parece la proporcion del primero al fegundo numero fer igual à la del tercero para el quarto; y es dicha quintupla proporcion del genero que diximos multiplex en el Capitulo de Proporciones.

Exemplo quarto muy notable.

En todas las reglas de tres, que hemos tratado, han fucedido diverfos partidores, pero en el prefente exemplo no folamente fe ofrecerà un partidor, mas dos partidores de diferentes cantidades; porque fe abfuelve la pregunta, mediante la práctica de dos reglas de tres. Nota, que es la queftion mas delicada de todas quantas pienfo exemplificar en el prefente Capitulo.

Vendiendo una mercaduria por 4. gano en ella à razon de 12. por 100. vendiendo por 8. à cómo ganarè por 100? No te parezca, que por vender al doblo de los 4. he de ganar no mas del doblo de los 12. por 100. que feria opinion falfa; porque quando vendieffe por 8. ganarìa à razon de 124. por 100. y para que lo puedas entender, haràs afsi. Mira primero quánto coftò la mercadurìa, diciendo: fi 112. me fon venidos de 100. 4. de dónde me vendràn? Multiplica los 100. por 4. y lo procedido, que fon 400. parte à 112. compañeros, vendràn al cociente $3\frac{4}{7}$. y tanto valia mi caudal, y con ello ganè $\frac{3}{7}$. que es à cumplimiento de 4. enteros. Guardenfe aparte los $\frac{3}{7}$. que es la primera ganancia: ahora mira la diferencia de $3\frac{4}{7}$. à 8. enteros, y hallaràs que es $4\frac{3}{7}$. y eftando en el termino que has vifto, ordenaràs otra regla de tres, tomando por primera cofa los $\frac{3}{7}$. que guardafte, y diràs: fi $\frac{3}{7}$. fon ganados à razon de 12. por 100. $4\frac{3}{7}$. à cómo feràn ganados por

por 100? Difponenfe los tres numeros, no haciendo quenta de ningun 100. afsi: $\frac{3}{7}$. 12. 4. $\frac{3}{7}$. Nota, que la primera cofa, que es tres feptimos, y la tercera, que es 4. y tres feptimos, fon de una condicion: reduce los 4. y tres feptimos à la efpecie de fu quebrado, y feràn $\frac{31}{7}$. quitaràs los denominadores, por fer ambos fietes, y quedaràn los numeros en efta difpoficion, 3. 12. 31. Ahora multiplica 31. por 12. y el producto, que es 372. parte à tres compañeros, vendràn al cociente 124. y tantos ganarìa por 100. y afsi en efta queftion hemos vifto, que fueron menefter dos partidores; conviene à faber, para cada regla de tres un partidor.

El mifmo exemplo por regla breve.

Haviendo hallado por regla de tres el cofto de la mercaderìa, que fueron tres y quatro feptimos, formaràs otra regla, diciendo: fi $3\frac{4}{7}$. valen 8. 100. que valdràn? Multiplica 100. por 8. procederàn 800. eftos partiràs à $3\frac{4}{7}$. vendràn al cociente 224. de los quales quitaràs 100. por regla firme, y quedaràn los 124. y tantos ganarè por 100. quando vendiere por 8. aquella mercaderìa que vendì por 4. y ganè à 12. por 100. y parece que por ambos modos eftà verdadera la quenta, y la una fervirà de prueba de la otra, y la otra de la otra.

Por los avifos dichos podràs hacer otras muchas reglas de menores, ò mayores cantidades, afsi por numeros enteros, como por quebrados; aunque en las de quebrados fe pueden hacer por otro modo, que por la via ordinaria.

Exemplo de la regla de tres de quebrados por la via ordinaria, y por modo compendiofo.

Si con $\frac{2}{3}$. gano $\frac{1}{2}$. con $\frac{3}{4}$. què ganarè? Haràs afsi. Multiplica medio por tres quartos, procederàn tres ochavos, los quales partidos à dos tercios, vienen al cociente nueve diez y feis avos.

Tambien haràs la propia quenta, difponiendo las tres cofas afsi.

$$\frac{2}{3} \times \frac{1}{2} \; \frac{3}{4}$$

Multiplica en cruz el primero por el ſegundo, y procederàn tres quartos, los quales aun ſe multiplicaràn por la tercera coſa, que al preſente tambien es tres quartos, y procederàn nueve diez y ſeis avos, y quedarà la práctica de eſta diſpoſicion con lineas, que denotan lo que hemos dicho, y queda acabada.

$$\frac{2}{3} \times \frac{1}{2} \qquad \frac{3}{4} \overset{9}{\underset{16}{\times}} \frac{3}{4} \text{ es } \frac{9}{16}$$

De ambos modos ſale en igualdad, por lo qual pongo aqui todas quatro cantidades proporcionales.

$$\frac{2}{3} \quad \frac{1}{2} \quad \frac{3}{4} \quad \frac{9}{16}$$

La prueba real de eſto es, que multiplicando ſegunda por tercera, proceden tres ochavas; y lo miſmo procederà multiplicando la primera por la quarta.

Exemplo de ganar reditos, y reditos de reditos.

UN hombre diò 400. ducados, por tiempo de tres años, à ganar 10. por 100. al año, de tal condicion, que la ganancia del primer año, que ſon 40. ducados, ganen el ſegundo año juntamente con los 400. ducados de principal; y lo procedido del ſegundo año, aſsi los reditos de reditos, como lo principal, ganen el tercero año: Preguntaſe quántos ducados ha de haber el que diò los 400. ducados por ellos al fin de los dichos tres años? Eſta queſtion, y ſus ſemejantes derechamente ſe abſuelve por la práctica de dos veces la regla de tres; y ſi los años fueran quatro, por tres reglas de tres; y ſi fueran cinco años, por quatro reglas de tres, y aſsi por una vez menos que los años ſon; aunque los Arithmeticos han hallado otros modos breves, y compendioſos para ſemejantes preguntas, por eſcuſar prolixidades, y muchos quebrados que ſuelen proceder en las tales quentas, aunque en la preſente bien ſe permite hacer por regla de tres, por ſer caudal, y ganancia del primer año numeros decenales. Hagamos, pues, la pregunta por las dichas reglas de tres, y deſpues la

la harèmos por arte breve. Si 100. ſuben à 110. 400. ducados del primer año à quántos ſubiràn el ſegundo año? Multiplica 44. por 11. que ſon las notas ſignificativas, y procederàn 484. y tantos ducados ſon por el ſegundo año.

Nota, que no hice mencion de los dos ceros al tiempo de la multiplicacion, porque los hayia de quitar deſpues de la ſuma, para tomar los cientos de ella, ò partir à 100. compañeros. Ahora buelvo à decir: ſi 100. valen 110. 484. què valdràn? Multiplica ſegundo por tercero, y parte por el primero, y vendrà al cociente $532\frac{2}{5}$. ducados, y tantos ha de haber el que diò los 400. ducados al cabo de los dichos tres años.

Y para hacer galanamente el dicho exemplo, aſſentaràs tres veces los 440. ducados encima de una linea, y debaxo de ella aſſentaràs dos veces los 400. conviene à ſaber, una vez menos que los años ſon, en eſta forma.

$$\frac{440.\ 440.\ 440.}{400.\ 400.}$$

Y eſtando en la diſpoſicion que has viſto, multiplicaràs los tres numeros ſuperiores unos por otros, y lo procedido, que es 85184000. ha de ſer la ſuma partidera, y ſemejantemente multiplicaràs los dos numeros inferiores, y procederàn 160000. eſte ſerà tu partidor: parte, pues, el mayor al menor, vendràn al cociente $532\frac{2}{5}$. y tantos ducados montaràn en los dichos tres años de principal, y reditos de reditos. O aſſentaràs tres veces los 440. y otras tantas los 400. debaxo de ellos, de eſta forma.

$$\frac{440.\ 440.\ 440.}{400.\ 400.\ 400.}$$

Que multiplicando las tres cantidades ſuperiores unas por otras, procederàn 85184000. y aſsimiſmo multiplicando los tres numeros inferiores unos por otros, procederàn 64000000. Ahora diràs, que ſi ſeſenta y quatro quentos valen ochenta y cinco quentos, ciento y ochenta y quatro mil quatrocientos què valdràn? Sigue la regla de tres, y valdràn $532\frac{2}{5}$. Y aſsi vèmos, que por tres modos es es hecha la quenta, y los unos han ſido prueba de los otros, y los otros de los otros.

Empero ſi quiſieſſes ſaber de dónde te procedieron los $532\frac{2}{5}$. en tres años, à 10. por 100. al año, como dicho es, diràs, haviendo hecho primero las multiplicaciones de aquellos numeros ſuperiores, è inferiores por regla de tres, ſi 85184000. me ſon venidos de 64. quentos, $532\frac{2}{5}$. de dónde me vendràn? Multiplica ſegundo por tercero, y lo que procediere partiràs al numero primero, y vendràn al cociente los 400. ducados juſtamente: y aſsi hallaràs que el caudal principal fue 400. ducados.

Mas ſi quiſieres ſaber 400. ducados, à 10. por 100. al año, en què tiempo montaràn $532\frac{2}{5}$. incluyendo principal, y reditos de reditos, diràs: ſi 440. en el primer año me ſon venidos de 400. $532\frac{2}{5}$. de dónde me vendràn? Sigue la regla de tres, y vendràn de 484. Ahora formaràs otra vez la regla de tres, diciendo: ſi 440. ſon venidos de 400. 484. de dónde me vendràn? Sigue la regla, y vendràn de 440. Torna à formar la regla de tres, diciendo: ſi 440. me ſon venidos de 400. 440. de dónde me vendràn? Proſigue la regla, y vendràn de 400. Y aſsi havràs hallado, que en el tiempo de tres años, porque hiciſte tres veces la regla de tres, para encontrar con los 400. ducados, que fueron de principal. Y quando la regla de tres hicieras quatro veces, denotáran quatro años; y ſi cinco, cinco años, &c. Y eſto me parece que es ſuficiente para en quanto à eſte Capitulo. Tratèmos ahora un poco de la regla de tres con tiempo.

CAPITULO III.

QUE TRATA DE LA REGLA DE TRES con tiempo, y de ſu definicion, y compoſicion.

COmponeſe la regla de tres, dicha con tiempo, de cinco numeros conocidos, ò de ſiete numeros, y de mas, ò menos; y llamaſe con tiempo, ſolamente porque las cauſas de ſus efectos ſon compueſtas de dos nombres, ò

ò de tres nombres, &c. eſto es, quando ſon de diverſas naturalezas, cuya definicion es hallar algun numero deſeado, y oculto, y por la noticia de aqueſtos numeros manifieſtos, que componen la tal regla de tres con tiempo; y porque puede ſuceder en una de tres maneras, ò diferencias principales, nota los exemplos ſiguientes.

Exemplo primero, en el qual ſe pretende hallar la ganancia.

Si con 24. ducados en 4. meſes gano 50. ducados, con 150. ducados, y en 5. meſes, què ganarè reſpectivamente? Parece que la preſente queſtion es compueſta, y formada de cinco numeros, y todos neceſſarios; digo neceſſarios, porque las cauſas principales de caudal, y tiempo ſon de diferentes cantidades, y deſiguales de las ultimas cauſas; y entonces los dos numeros de aquellos propueſtos fueran ſuperfluos, è impertinentes, quando el primer caudal, y el ultimo caudal fueran iguales, ò eſtuvieran en proporcion de igualdad; y ſemejantemente, quando el tiempo primero fuera igual con el ultimo tiempo: y aſsi no fuera llamada, ni ſujeta à la regla de tres, dicha con tiempo. Empero la pregunta que aqui he propueſto, porque concurren en ella diverſos numeros, y deſiguales cantidades, y difieren las primeras cauſas de las ultimas, es dicha con tiempo, y es legitima; porque la ganancia ſe diſpuſo en el medio de aquellos cinco numeros, como ſon los 50. ducados. La practica de eſto es multiplicar el primer numero por el ſegundo; conviene à ſaber, 24. por 4. y proceden 96. y eſte es el partidor, el qual ſe diſpone primero à nueſtra mano ſinieſtra; y ſemejantemente 150. por 5. proceden 750. el qual numero es ſemejante en condicion à los 96. por ſer productos engendrados de caudal, y tiempo cada uno de por sì; por lo qual pondrèmos los 150. ducados de ganancia enmedio de aquellos; y quedaràn todos los dichos cinco numeros traducidos en tres; y aſsi dirèmos nuevamente: ſi con 96. gano 50. con 750. què ganarè, ò de dónde me vendràn? Eſtando en la diſpoſicion los tres numeros que has viſto, multiplica, y parte como manda la regla de tres; conviene à ſaber, los 750. por 50.

y

y lo procedido, que es 37500. partiràs à 96. compañeros, y vendràn al cociente 390 §. y tanto ganarè, quedando los seis numeros proporcionales asi: 24.4.50.150.5.390 §.

Exemplo segundo por contraria pretension, que es para buscar el caudal.

Si con 24. ducados en 4. meses gano 50. ducados, para ganar 390 §. en cinco meses què caudal es menester? Esta regla es llamada de mì bastarda, porque la primer ganancia, y la ultima que quiero ganar estàn juntas, y proximas; empero debense destrocar los numeros con prudencia, poniendo enmedio de las dichas ganancias los 96. que es producido, y causado por multiplicacion de caudal, y tiempo; conviene à saber, de 24. ducados por 4. meses, y quedaràn los tres numeros asi: 50. 96. 390 §. Pues multiplica el segundo por el tercero, y procederàn 37500. partiràs estos al primero, y vendràn al cociente 750. los quales incluyen en sì caudal, y tiempo, porque son de la misma condicion, y especie de los 96. Y ahora para distinguir el caudal del tiempo, aun se han de partir los 750. à 5. compañeros, que son los meses, y vendràn al cociente 150. y tantos ducados son menester.

Exemplo tercero de esta regla de tres con tiempo.

Si con 24. ducados en 4. meses gano 50. ducados, para ganar 390 §. ducados con 150. ducados què meses son menester? Haràs como en la passada, excepto, que la ultima particion que hiciste à 5. compañeros, que era el tiempo manifiesto para saber quàl fuesse el caudal, en èsta haràs al contrario, que partiràs la ultima particion à 150. compañeros, que es el caudal notable, para que vengan al cociente los meses: y para que mejor se entienda, pondrè aqui la práctica. Multiplica 24. por 4. montan 96. ahora formaràs una regla de tres, y diràs nuevamente, si 50. ducados me son venidos de 96. numeros de caudal, y tiempo, 390 §. de dónde me vendràn? Multiplica, y parte como manda la regla de tres, y vendràn al cociente 750. numeros, que incluyen caudal, y tiempo. Partiràs 750. à 150. compañeros, que es el caudal conocido, y vendràn al cociente 5. y tantos meses son menester.

El mismo exemplo por arte mas breve.

La regla de tres con tiempo que has visto, puse por terminos inteligibles para satisfaccion del entendimiento, porque evidentemente lo he manifestado con especulacion, y práctica; mas si lo quisieres hacer brevemente, y sin atencion de què, y cómo puede ser, multiplica el primer numero por el segundo, y el producto es partidor, el qual es 96. y para hallar la suma partidera, multiplicaràs los otros tres numeros unos por otros; conviene à saber, 50. 150. 5. procederà 37500. estos partiràs à los 96. compañeros, y vendràn al cociente 390 §. y tantos ducados ganarè respectivamente; y por ambas vias està verdadera. Parece que estos exemplos de la regla de tres con tiempo, hechos por tres diferencias, los unos sirven por prueba real de los otros; empero por el primer modo, y exemplo se pueden probar los otros dos con facilidad.

Nota, que si las monedas, ò el tiempo de la primera, y segunda razon fundamental de semejantes reglas fueren de diversos generos, reducirloshas à una especie de moneda las monedas, y semejantemente el tiempo; conviene à saber, que si en una parte dice meses, y en la otra dias, reduciràs los meses à dias; y si dice ducados en la una parte, y en la otra maravedis, reduce los ducados à maravedis, y en lo demàs tu discrecion, y buen juicio te regirà.

Exemplo de la regla de tres compuesta de siete numeros.

Si con 12. ducados en cinco meses, à razon de diez por ciento, gano 66. ducados, con 16. ducados en 6. meses, y à razon de 15. por ciento què ganarè? Nota, que esta regla es de las que yo digo legitimas, porque la ganancia, que es 66. ducados, concurren en medio de todos los numeros, y quedan dispuestos asi: 12. 5. 10. 66. 16. 6. 15. La práctica de èsta, y sus semejantes es facil, y no consiste en mas que en reducir todos los dichos siete numeros en tres, el primero de los quales serà el producto, y multiplicacion de los tres numeros primeros unos por otros, como ſon 12. por 5. que hacen 60. y eſtos 60. aun ſe multiplicaràn por 10. y proceden 600. y eſte numero 600. es mi partidor. El ſegundo numero es los 66. y el tercero ſerà 1440. que es el producto de los tres numeros poſtreros de aquellos ſiete numeros; conviene à ſaber, 16. por 6. proceden 96. los quales aun ſe multiplicaron por 15. y hicieron los dichos 1440. y quedan de eſta forma: 600. 66. 1440. Multiplica, pues, 66. por 1440. procederàn 95040. parte eſtos à 600. compañeros, vendràn al cociente $158\frac{2}{5}$. y tantos ducados digo que ganarè con la ſegunda cauſa, ò pueſto de caudal, tiempo, y merito por ciento reſpectivamente.

Exemplo de otra regla de tres, compueſta aſsimiſmo de ſiete numeros manifieſtos, las quales ſe deben reducir à tres por diferente modo que el paſſado.

SI dos hombres con dos beſtias en dos dias ganan 16. reales, quatro hombres con quatro beſtias en quatro dias què ganaràn? Eſta queſtion puede tener dos entendimientos, y aſsi hay varias opiniones en practicar las ſemejantes, porque ſi cada uno de los hombres trabaja con dos beſtias, es una quenta; y ſi ambos trabajan cada qual con una beſtia, que ſe entiende en la primera razon dos hombres, y dos beſtias, y ſon ſemejantemente cada hombre de los quatro que deſpues ſuccedieron con ſu beſtia, yà es otra quenta; y en tal caſo diſpon los numeros aſsi: 2. 2. 2. 16. 4. 4. 4. ſuma el primero con el ſegundo, montan 4. eſtos multiplica por los dos dias, proceden 8. eſte 8. es partidor, y ſemejantemente ſumaràs los 4. hombres con las 4. beſtias, y montan 8. numeros, los quales multiplica por 4. dias que trabajaron, y proceden 32. eſte 32. es el tercero numero: y diràs ahora por regla de tres: ſi 8. valen 16. què valdràn 32? Multiplica, y parte como manda la regla de tres, y ganaràn los 4. hombres 64. reales, y eſtà verdadera la quenta, porque cada hombre lleva dos reales de jornal por sì, y otros dos reales por ſu beſtia. Fray Juan de Ortega manda, que ſe multi-

pli-

pliquen los tres numeros unos por otros, y lo procedido de ellos ſerà el numero tercero de la regla de tres; y que aſsimiſmo ſe multipliquen los tres numeros primeros unos por otros, y el producto ſerà partidor de la dicha regla de tres. No lo tengo por bueno, porque ſi de eſte modo lo huvieramos hecho, fuera engañoſa la quenta en el duplo del juſto precio. De eſta mi opinion es Juan Vantallois, y aun reprehende à Fray Juan de Ortega, diciendo, que eſtà muy lexos de la verdad en eſto; y manda que ſe multipliquen los hombres, y las beſtias cada numero de por sì, con los dias que trabajaron, y la ſuma de ambos productos ſea el partidor, y que el tercer numero de la dicha regla de tres ſe buſque ſemejantemente; conviene à ſaber, multiplicando el numero de las beſtias, y el de los hombres, cada uno de por sì, con los dias que trabajaron, y el conjunto de ambos productos ſea el dicho tercero numero.

Eſte modo, y el que yo he pueſto primero ſon verdaderos, y firmes, aunque tambien ſe puede hacer, como dice el propio Fray Juan, por multiplicaciones, para reducir los ſiete numeros à tres; empero con tal condicion, que al tiempo de diſponer los ſiete numeros, no ſe noten mas beſtias de las que cada hombre truxere de por sì; y porque en el preſente exemplo cada qual trae una beſtia, notaràs un ſolo punto por ella, y quedaràn los numeros de la forma ſiguiente: 2. 1. 2. 16. 4. 1. 4. eſto es, que ſi dos hombres, con una beſtia cada hombre, y en dos dias, ganan 16. reales, quatro hombres, con una beſtia cada hombre, y en quatro dias què ganaràn? Sigue la regla, y ganaràn 64. reales. Eſte modo es eſpecial, que trabajando cada hombre con una ſola beſtia, viene bien; empero ſi trabaja con dos beſtias, ò tres, ò mas, ſeria falſa.

CA-

CAPITULO IV.

DE LA REGLA DE TRES, QUE TRATA DE PERDER por ciento, y contiene assimismo algunas reglas quadradas.

SI bien has considerado los exemplos passados de la regla de tres, todos han sido hechos por ganancia, y aumento; empero en las reglas presentes te quiero enseñar cómo te has de haber con las pérdidas, y nota el exemplo siguiente. Un hombre tiene 25680. maravedis de lencerìa, ò de otra cosa, quierela vender perdiendo à razon de siete por ciento, preguntase quántos maravedis ha de haber el dicho Mercader por su mercaderìa? Nota, que en lo que toca à perder à siete por ciento, ò pagar derechos, se entiende inclusivè; quiero decir, que por cada ciento que tiene, se le torna en 93. la qual haràs por regla de tres, diciendo: si 100. se me buelven en 93. en què se bolveràn 25680? Dispon los numeros de este modo: 100. 93. 25680. y multiplica los 25680. por 93. y montaràn 2388240. los quales parte à 100. y te vendràn al cociente 23882. maravedis, y $\frac{40}{100}$. avos de un maravedì, que abreviados à menor denominacion, son $\frac{2}{5}$. de maravedì. Y responderàs, que perdiendo uno de 25680. maravedis, à razon de à siete por ciento, se le tornaron en 23882. maravedis, y $\frac{2}{5}$. de maravedì. Si quisieres ahora saber quánto perdiò en toda esta cantidad, resta los 23882 $\frac{2}{5}$. de 25680. y quedaràn 1797 $\frac{3}{5}$. y tanto perdiò.

Otro exemplo.

Uno perdiò 1797. maravedis, y $\frac{3}{5}$. de maravedì de 25680. maravedis, demando, à cómo perdiò por 100? Lo qual haràs diciendo: si en 25680. maravedis pierdo 1797. maravedis, y $\frac{3}{5}$. de maravedì, en 100. quánto perderè? Pon los numeros de este modo: 25680. 1797 $\frac{3}{5}$. 100. y multiplica 1797 $\frac{3}{5}$. por 100. y montaràn 179760. los quales parte à 25680. y te vendràn al cociente 7. y responderàs, que perdiendo uno 1797. maravedis, y $\frac{3}{5}$. de maravedì de 25680. maravedis, diràs, que perdiò à razon de à siete por ciento.

Otro exemplo.

Uno perdiò 1797. maravedis, y $\frac{3}{5}$. de un maravedì, y dice que perdiò à razon de siete por ciento, demándo, quánto era todo el caudal de este hombre? La qual haràs por regla de tres, diciendo: si 7. pierdo de 100. de dónde perdì 1797 $\frac{3}{5}$? Dispon todos tres numeros de este modo: 7. 100. 1797 $\frac{3}{5}$. y multiplica los 1797 $\frac{3}{5}$. por 100. y montaràn 179760. los quales parte por 7. y te vendràn al cociente 25680. maravedis; y responderàs, que 25680. maravedis fue el principal, ò caudal de este hombre, que perdiendo à razon de 7. por 100. perdiò 1797. maravedis, y $\frac{3}{5}$. de maravedì.

Otro exemplo.

Un Mercader tiene 56450. maravedis de pimienta, quiere perder en ella à razon de 10. por 100. pregunto: quántos maravedis ha de haber por la dicha pimienta? La qual haràs de este modo. Por quanto dice à razon de 10. por 100. quita una figura de los 56450. de ácia la mano derecha, que serà ésta 0. y quedaràn de este modo 5645. y tantos maravedis perdiò. Si quisieres ahora saber quánto quedò, resta los 5645. de 56450. y quedaràn 50805. maravedis, y assi haràs las semejantes. Ahora quiero declarar por què quitamos una figura de ácia la mano derecha de esta cantidad 56450. porque todas las veces que los dos numeros primero, y segundo de esta regla de tres se pudieren abreviar por una denominacion, entrambos estaràn en la misma proporcion que antes estaban, assi como estos $\frac{10}{100}$. abreviados, quedan de este modo $\frac{1}{10}$. y tanto es decir quitar 10. de 100. como quitar 1. de 10. y de esta manera haràs la demanda mas liberal, no olvidando, que todas las veces que dixeren perder à tanto por ciento, pagar derechos à tanto por ciento, se entiende inclusivè; quiero decir, que se ha de sacar el dicho interès de aquellos 100. como has visto en los exemplos precedentes; porque una cosa es ganar, y otra cosa es perder; quiero decir, que si uno dice, gano à razon de à 10. por 100. à 7. por 100. ò à 50. por 100. quiero decir, que despues de los 100. gano 10. ò que los 100. se le tornaron en 110. esto se entiende à razon de à 10.por 100. y à razon de à 7.por 100. se entiende, que los 100. se le tornaron en 107. y à razon de à 50. por 100. se entiende, que los 100. se le tornaron en 150. esto se entiende, y quiero decir exclusivè. Mas en lo que toca à perder, ò à pagar derecho, ò alcabalas, se entiende inclusivè; quiero decir, que si uno pagò à razon de à 10. por 100. se entiende, que los 100. se le tornaron en 90. ò que sacando de 100. diez, quedan 90. Y con esto concluyo en quanto à ganar, ò perder; porque con lo dicho basta para hacer qualquier demanda de perder, ò ganar à tantos por ciento.

SIGUENSE LAS REGLAS QUADRADAS.

Exemplo primero.

SI un manojo de esparragos, que tiene por circunferencia, ò cuerda con que se ciñe dos palmos, y cuesta 8.maravedis, otro manojo de los dichos esparragos, que se ciñe con tres palmos, què costarà? Dispon los tres numeros assi: 2. 8. 3. y primeramente quadraràs el 2. y seràn 4. y semejantemente quadraràs el 3. y seràn 9. empero el precio, que es el numero de enmedio, ha de quedar firme, por ser el diferente, que no se ha de quadrar; y diràs por regla de tres: si 4. valen 8. 9. què valdràn? Multiplica 8. por 9. proceden 72. los quales partiràs à quatro compañeros, que es el numero primero, y vendràn al cociente 18. y assi diràs, que costarà 18. maravedis.

Nota, que si como tuvo tres palmos de circunferencia el segundo manojo, tuviera quatro palmos, valiera 32.maravedis respectivamente, porque se havia de quadrar el 4. cuya potencia, y quadratura es 16. y por tanto dixeras por regla de tres: si 4. valen 8. 16. què valdràn? Y vinieran à valer 32. maravedis. Y no te parezca cosa estraña; porque te certifico ser verdad infalible, que la circunferencia de 4. palmos es el quatrotanto mas capàz que la de dos palmos. Lo propio se puede entender, y aplicar à las marquillas, ò circunferencias de los manojos del alcacèl, y de los haces de leña.

Exemplo segundo.

Si un haz de leña, de una vara de circunferencia, vale 17. maravedis, otro haz, que se ciñe con dos varas, quàntos maravedis valdrà? Dispon las tres casas assi: 1. 17. 2. Bien vès, que la potencia del 1. es puramente la unidad, y la potencia de 2. es 4. pues dì por regla de tres: si 1. vale 17. 4. què valdràn? Multiplica 17. por 4. procederàn 68. y assi diràs, que valdrà 68. maravedis. En esta practica se escusa la particion, porque partiendo 68. à un solo compañero, vendràn al cociente puramente los mismos 68. y quedaràn los quatro terminos assi: 1. 17. 4. 68. Nota, que de 4.para 1. es proporcion quadrupla, y la misma proporcion es de 68. para 17. y està verdadera.

Exemplo tercero.

Si un paño de corte quadrado, que tiene por qualquier lado cinco anas, vale 30. ducados, otro paño de la misma tapiceria semejantemente quadrado, que tenga seis anas y media, què valdrà? Quadra el 5. y seràn 25. y semejantemente el 6. y $\frac{1}{2}$. cuya potencia, y quadratura es 42 $\frac{1}{4}$. empero los 30. ducados queden firmes, los quales pondràs enmedio de las dichas potencias, assi: 25. 30. 42 $\frac{1}{4}$. Estando los tres numeros en esta disposicion, sigue la regla de tres, y vendrà à valer el paño de 6 $\frac{1}{2}$. anas por lado 50. ducados, y mas $\frac{7}{10}$. de otro ducado. Nota, que los $\frac{7}{10}$. valen 7. reales, y 24.maravedis y medio; mas si alguno de los dichos paños, ò todos fueren de desiguales lados, en tal caso multiplicaràs primero los dos numeros lineales de cada paño de por sì; conviene à saber, ancho por largo, y en lo demàs seguiràs la regla dicha: aunque en semejante caso mas propiamente se puede hacer esta pregunta por regla de tres con tiempo.

Por estas reglas quadradas podràs considerar, y entender las cubicas, que no hay otra diferencia, sino quadrar, ò cubicar los numeros primero; y antes de formar la regla de tres, conviene saber, que en las quadradas has de quadrar, y en las cubicas cubicar, para saber la diferencia, y proporcion de los tales cuerpos cubos, en quanto es cantidad, peso, y medida; empero en el precio, y estimacion de los diamantes, y piedras finas, ni de las piedras toscas, no tratarè de ello, porque hay muchas opiniones; pues dicen, que un diamante, que pesa quatro granos, vale mas, y es mas estimado que quatro diamantes, que pesen cada uno un grano, por estàr los quatro granos en un supuesto; y parece cosa razonable, porque aun en las cosas de fruta estiman, y cuestan mas las manzanas grandes, que las menudas, aunque se vendan à peso, y sean las cantidades iguales. Empero si en el tiempo de ahora un diamante, que pesa un grano, vale 41 $\frac{1}{4}$. reales, otro de 4. granos valdrà 660. reales, porque se multiplican los 41 $\frac{1}{4}$. por 16. que es la potencia, ò quadratura de los 4. granos.

CAPITULO V.

DE LA REGLA DE TRES DE COMPAÑIA *sin tiempo.*

LA definicion de estas compañias es distribuir alguna cantidad de numero, peso, y medida à muchos compañeros, de tal modo, que cada uno lleve de la ganancia segun el puesto, ò caudal que metiò en la compañia; quiero decir, que tenga tal proporcion la ganancia de cada compañero singularmente con su caudal, como la proporcion que tuviere la ganancia de todos juntos, con todo el puesto, y caudal de aquellos; porque si tal atencion, y respeto no huviera, fuera una particion llana, dando iguales partes à cada compañero: y asi parece que consisten semejantes reglas en que se le reparta à cada compañero de la ganancia, respeto de su caudal, al mismo respecto, y proporcion de la ganancia junta de todos con la suma del caudal que metieron en la compañia, lo qual se absuelve, y practica por la regla de tres, que dixe dorada; y ahora digo, que se havia de escribir con letras de oro, pues mediante tal regla se darà lo que pertenece à cada compañero en justicia, conforme à la razon, y causa fundamental que se propusiere.

Exemplo primero de tres hombres, que hicieron compañia en la forma siguiente.

TRES compañeros compraron una partida de cochinilla por 120. ducados, en que el primero puso 26. ducados que tenia; el segundo puso 36. ducados; y el tercero puso 58. ducados: los quales compañeros, quando vendieron su cochinilla, hallaron que havian ganado 600. ducados, horro el caudal. Preguntase, quantos ducados ha de haber cada uno de los compañeros de ganancia, respecto del dinero que metiò en la compañia? Haràs asi. Dispon los tres numeros de ducados, y sumarloshas, y pondràs los ducados que ganaron aparte, como el puesto

del primero, que es	26		
Por el segundo	36		
Por el tercero	58	600	es la ganancia.
La suma es	120	partidor comun.	

Ahora diràs por regla de tres: si 120. ganaron 600. 26. què ganaràn? Multiplica los 600. por 26. procederàn 15600. los quales partiràs à 120. y vendràn al cociente 130. ducados del primero. Y semejantemente diràs: si 120. ganaron 600. 36. quàntos ganaràn? Sigue la regla de tres, y vendràn 180. ducados del segundo. Y asimismo diràs: si 120. ganaron 600. 58. què ganaràn? Multiplica, y parte como te he mostrado, y vendràn à ganar 290. ducados del tercero, y ultimo compañero, y havràs acabado de hacer la quenta.

Y hallaràs, que al que metiò	26.	le caben	130. ducados.
Y al que metiò	36.	le caben	180. ducados.
Y al que metiò	58.	le caben	290. ducados.
Ganancia de todos			600. ducados.

Y por ser esta suma igual à la que se distribuyò entre los tres compañeros, dicen que està verdadera. Yo digo, que pues este genero de prueba es ordinario en las Escuelas, piadosamente podrèmos darle credito, y tenerla por suficiente; pero en rigor no es prueba real, ni firme, porque se puede errar la quenta, dando de mas à uno, y quitando à otro; pues si acaso le dieramos al primero no mas de 30. ducados, y al segundo 280. tambien montára la suma con los 290. del tercero los propios 600. ducados. Mas por regla de tres se puede probar realmente, diciendo: si 26. del primero ganaron 130. ducados, 36. del segundo què ganaràn? Y si acabada la dicha regla, vinieren à ganar los 180. ducados, estarà buena, como al presente lo està, por lo que toca al primero, y al segundo compañeros; y semejantemente decir: si 26. del primero ganan 130. què ganaràn 58. del tercero? Y ganaràn 290. como parece que ganan: y por la ganancia de los unos sacamos la de los otros, y es mejor prueba.

Exemplo segundo.

QUatro hombres hacen compañia, que ganaron 3806. maravedis, y los puestos fueron desiguales, como es 136. maravedis del primero, 260. maravedis del segundo, 458. maravedis del tercero, y 94. maravedis del quarto compañero. Preguntase, quántos maravedis pertenecen à cada uno de aquellos singularmente de la ganancia? Nota, que este exemplo se ha de hacer del modo que hicimos el passado, salvo que en este se ha de hacer quatro veces la regla de tres, porque son quatro los compañeros; y si fueran mas, mas veces se havia de formar la regla de tres; y si menos, menos, que se entiende por cada compañero una regla dicha. Y tambien es de notar, que en el presente exemplo vendràn quebrados con los enteros del cociente en cada particion, por causa de las sobras que concurren en cada una de ellas, las quales en el exemplo precedente no las huvo, pues fueron aquellas particiones integrales. Nota ahora la práctica siguiente, y no te olvides de sumar primero, y ante todas cosas el puesto de todos quatro compañeros, porque tal suma serà tu partidor comun, y lo demàs consiste en multiplicar, y partir, como aqui se sigue.

Los

Los puestos son estos.

136
260 ganancia.
458 3806
94

Partidor 948 comun.

0
50
0620
4765
06409(8
517616

Cociente 546

Partidor 94888
944
9

Multiplica 3806
Por 136

22836
11418
3806

Producto 517616

(7
08
39(9
0562
04194(6
989560

Cociente 1043

948888
9444
99

Multiplica 3806
Por 260

228360
7612

Producto 989560

Mul-

las, piadosamente podrèmos darle credito, y tenerla por suficiente; pero en rigor no es prueba real, ni firme, porque se puede errar la quenta, dando de mas à uno, y quitando à otro; pues si acaso le dieramos al primero no mas de 30. ducados, y al segundo 280. tambien montàra la suma con los 290. del tercero los propios 600. ducados. Mas por regla de tres se puede probar realmente, diciendo: si 26. del primero ganaron 130. ducados, 36. del segundo què ganaràn? Y si acabada la dicha regla, vinieren à ganar los 180. ducados, estarà buena, como al presente lo està, por lo que toca al primero, y al segundo compañeros; y semejantemente decir: si 26. del primero ganan 130. què ganaràn 58. del tercero? Y ganaràn 290. como parece que ganan: y por la ganancia de los unos sacamos la de los otros, y es mejor prueba.

Exemplo segundo.

QUatro hombres hacen compañia, que ganaron 3806. maravedis, y los puestos fueron desiguales, como es 136. maravedis del primero, 260. maravedis del segundo, 458. maravedis del tercero, y 94. maravedis del quarto compañero. Preguntase, quàntos maravedis pertenecen à cada uno de aquellos singularmente de la ganancia? Nota, que este exemplo se ha de hacer del modo que hicimos el passado, salvo que en este se ha de hacer quatro veces la regla de tres, porque son quatro los compañeros; y si fueran mas, mas veces se havia de formar la regla de tres; y si menos, menos, que se entiende por cada compañero una regla dicha. Y tambien es de notar, que en el presente exemplo vendràn quebrados con los enteros del cociente en cada particion, por causa de las sobras que concurren en cada una de ellas, las quales en el exemplo precedente no las huvo, pues fueron aquellas particiones integrales. Nota ahora la practica siguiente, y no te olvides de sumar primero, y ante todas cosas el puesto de todos quatro compañeros, porque tal suma serà tu partidor comun, y lo demàs consiste en multiplicar, y partir, como aqui se sigue.

Los

Los puestos son estos.

136
260 ganancia.
458 3806
94

Partidor 948 comun.

0	Multiplica 3806
50	Por 136
0620	
4765	22836
06409(8	11418
517616	3806
Cociente 546	Producto 517616
Partidor 94888	
944	
9	

(7	
08	Multiplica 3806
39(9	Por 260
0562	
04194(6	228360
989560	7612
Cociente 1043	Producto 989560
948888	
9444	
99	

Mul-

```
     0
     01.
     83(7
     491
     0763(2
     79355
    080570(4
   1743148
Cociente  1838
   948888
    9444
     99
```

```
Multiplica   3806
Por          458
           30448
          19030
         15224
Producto 1743148
```

```
      (3
      04
      077
      100(6
      7352
     08530(8
     357764
Cociente   377
     94888
      944
       9
```

```
Multiplica   3806
Por            94
            15224
           34254
Producto   357764
```

Parece que cabe de la ganancia al primero 546. mrs. y mas 8. partes del partidor. Al segundo caben 1043. mrs. y 796. partes del partidor. Al tercero caben 1838. mrs. y 724. partes del partidor. Y al quarto caben 377. mrs. y 368. partes del partidor. Añade las sobras 2. mrs.

1896 La suma, y prueba es 3806. mrs.

Estas sobras se partiràn à 948. que es el partidor comun.

La


```
                        0
                      0010
La suma partidera     1896
Es el cociente          2
Partidor comun        943
```

Nota, que en esta compañia anduvieron 2. maravedis sobrados, que no se pudieron repartir proporcionadamente entre aquellos quatro compañeros; empero con piedad se les puede dàr una blanca mas à cada uno, sin atencion, ni respeto de los puestos principales que pusieron.

Y assimismo has de notar, que la suma de todas aquellas sobras, que fue 1896. contienen dos veces al partidor comun integralmente, sin quedar cosa alguna en la particion, como has visto, que concurren ceros encima de todas las figuras; porque si sobràra un solo punto en la unidad, ò en la decena, ò en el grado de la centena, ò en el millar, &c. en tal caso estuviera la quenta errada.

Y ultra de esto es de notar, que en semejante regla de compañias no pueden quedar en las sobras tantos quebrados, que se engendren tantos enteros, como son los compañeros; porque si los compañeros son quatro, pueden quedar por repartir tres enteros, ò dos, ò uno; y si fueren diez compañeros, pueden quedar nueve enteros, y desde nueve abaxo; aunque si por yerro sobraren mas numeros enteros, que los compañeros son, podrà ser que no estè la quenta errada, empero no estarà acabada la particion, y serà menester tornar à repartir aquellas sobras entre todos los compañeros proporcionadamente.

Exemplo tercero.

TRES hombres hicieron una casa, por la qual les dieron 36000. maravedis; y es assi, que el primero trabajò en la casa un mes y medio, y el segundo trabajò tres semanas, y el tercero trabajò diez dias. Preguntase quantos maravedis ha de haber cada hombre de aquellos, respecto del tiempo que trabajò? Ante todas cosas es de saber, que

la

la presente regla de compañia es sujeta, y competente, aunque trata de tiempo, à la compañia sin tiempo; pues el trabajo de aquellos Artifices es la causa que tengan derecho al premio, y assi sirve de puesto, y caudal conocido, cuya practica es reducir primero todo el tiempo à dias; conviene à saber, el mes y medio à 45. dias, y las tres semanas à 22. dias, que son jornales del genero de los diez dias del tercero compañero; y entendiendose, que el trabajo de aquellos dias fueron continuos, haràs assi: sumaràs los tres numeros, que son 45. 22. 10. y montan 77. dias, los quales 77. serà tu partidor comun, y en lo demàs guarda la regla, y practica siguiente.

Puesto del primero	45	dias.	
Puesto del segundo	22	dias.	36000. maravedis de ganancia.
Puesto del tercero	10	dias.	

Partidor 77 comun.

Si 77. dias ganaron 36000. maravedìs, què ganaràn 45. dias del primero, 22. del segundo, y 10. del tercero? Siguiendo la regla de tres, vendràn de ganancia por el primero 21038. enteros, y 74. partes del partidor. Por el segundo 10285. enteros, y 55. partes del partidor. Por el tercero 4675. enteros, y 25. partes del partidor. Añadense 2. maravedis por las sobras.

36000. mrs. 154

Suma, y prueba.

Esta suma de las dichas sobras se ha de partir à 77. para reducirlos à enteros, assi:

0
010
154

2

77

Exem-

Exemplo quarto de una regla de compañias, que trata cómo se han de regir en las pérdidas.

TRES Mercaderes embiaron ciertas mercaderìas à las Indias, que les costaron 4000. ducados, en que el un Mercader puso 1600. ducados, el segundo puso 2040. ducados, y el tercero puso 360. ducados, y sucediò que perdieron en la dicha mercaderìa de tal manera, que en el retorno à España no les vino mas de 2500. ducados, procedidos de los 4000. que les costò la mercaderìa. Preguntase, quántos ducados pertenece à cada compañero? Haràs assi. Por quanto de 4000. se les convirtieron en 2500. diràs assi: si 4000. baxan à 2500. 1600. à quántos baxaràn?

Si 4000. baxan à 2500. 2040. à quántos baxaràn?

Y si 4000. baxan à 2500. 360. à quántos baxaràn? Sigue la regla de tres de compañias, y vendràn por el

primero	1000. ducados.
Por el segundo	1275. ducados.
Y por el tercero	225. ducados.

La suma, y prueba 2500. ducados.

Nota, que para la operacion de las dichas reglas, como diximos, si de 4000. baxan à 2500. pudieramos mejor decir: si de 40. baxaron à 25. à quántos baxaràn 1600. y 2040. y 360. que se entiende quitando dos ceros à los quatro mil, y otros dos ceros à dos mil y quinientos; porque tal proporcion es de 4000. para 2500. como de 40. para 25. y aun como de 8. para 5. porque el quinto de 40. es 8. y semejantemente el quinto de 25. es 5. Y fuera la quenta mas breve, diciendo: si de 8. vienen 5. de 1600. y de 2040. y de 360. què vendràn? Y siguiendo la regla de tres, viniera lo mismo que vino à cada compañero; pues que de 4000. para 2500. y de 40. para 25. y de 8. para 5. todas son proporciones de mayor desigualdad, y es nombrada esta proporcion supertripartiens quintas, denominada de uno y tres quintos del genero que diximos su-

superpartiens en el Capitulo de Proporciones.

Exemplo quinto de compañias extraordinarias.

Tres hicieron compañia, en que ganaron 144. ducados. Puso el primero 250. ducados, y le cupo de la ganancia $34\frac{2}{7}$. Puso el segundo 350. ducados, y le cupo de la ganancia 48. Puso el tercero una pieza de terciopelo, y le cupieron $61\frac{5}{7}$. ducados, ultra del valor de su terciopelo. Preguntase aqui en quántos ducados fue apreciada la dicha pieza? Esta pregunta, y las semejantes se absuelven por una regla de tres, tomando por fundamento, ò causa la razon del puesto, y ganancia de algun compañero antecedente al que puso la dicha pieza de terciopelo; y en la presente tomarèmos la ganancia, y puesto del segundo, que es mas acomodado, porque son numeros enteros, diciendo: si 48. ducados me son venidos de 350. $61\frac{5}{7}$. de dónde me vendràn? Multiplica los 350. por $61.\frac{5}{7}$. procederàn 21600. éstos partiràs à 48. y vendràn al cociente 450. y asi diràs, que la pieza de terciopelo fue puesta en la dicha compañia por 450. ducados.

Exemplo sexto de compañias extraordinarias.

Tres hicieron compañia, en que ganaron 420. ducados: lo que puso cada uno de por sì no se sabe; empero sabese, que el primero, y segundo juntos, sin el tercero, pusieron 60. ducados: el segundo, y tercero juntos, sin el primero, pusieron 80. ducados; y semejantemente el tercero, y primero juntos, sin el segundo, pusieron 70. ducados. Preguntanse aqui tres cosas: la primera es, quánto pusieron todos? La segunda es, quánto puso cada uno singularmente? Y la tercera, y ultima es, quánto ha de haber de la ganancia cada compañero? Haràs asi. Suma primeramente los tres numeros notables; como 60. 80. y 70. son todos 210. estos partiràs à dos compañeros; conviene à saber, por uno menos que los compañeros son: y porque en la presente son tres compañeros, has de partir à dos por regla firme. La causa de ello es, porque hicimos mencion en cada numero de los manifiestos solamente del puesto, y cau-

caudal de los dos compañeros juntos, dexando el del uno continuamente, como has visto: parte ahora 210. à 2. vendràn al cociente 105. y asi has hallado, que el puesto de todos aquellos compañeros es 105. ducados: y para distinguir quánto puso cada uno, restaràs 80. de los 105. y quedaràn 25. y tanto puso el primero, porque los 80. pusieron segundo, y tercero: restaràs tambien 70. que pusieron tercero, y primero, de 105. quedaràn 35. y tanto puso el segundo: y semejantemente restaràs 60. que pusieron primero, y segundo, de 105. quedaràn 45. ducados, y tantos puso el tercero compañero. Yà que has satisfecho à las dos cosas preguntadas, y quieres responder à la tercera, ordenaràs una regla de compañias llanas, diciendo nuevamente: Tres hacen compañia, en que el primero puso 25. el segundo puso 35. y el tercero puso 45. ganaron 420. Dispon los numeros en la regla, asi.

25	
35	— 420
45	

La suma, y partidor comun es 105

La práctica es multiplicar 420. por 25. procederàn 10500. éstos partiràs à 103. y vendràn al cociente 100. ducados por el primero: multiplica tambien 420. por 35. procederàn 14700. parte éstos à 105. vendràn al cociente 140. ducados por el segundo: y multiplica ultimamente 420. por 43. procederàn 18900. partiràs este producto à 105. vendràn al cociente 180. ducados por el tercero, y queda la quenta acabada.

Exemplo septimo de una regla de compañias, que otros la ponen por regla de testamentos.

Tres heredan 600. ducados, de tal manera, que el primero hereda por mitad de los 600. ducados, el segundo por la tercera parte, y el tercero por la octava parte. Preguntase, quántos ducados le pertenecen à cada heredero? Nota, que $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ y $\frac{1}{8}$ de 600. es 575. porque mitad de 600. es es 300. y tercio de 600. es 200. y la octa parte de 600. es 75. y si de este modo se distribuyessen aquellos 600. ducados, quedarian defraudados los dichos tres compañeros en 25. ducados; y para que el repartimiento se haga con aprovechamiento de todos proporcionadamente, harás assi: toma un numero que tenga mitad, tercio, y ochavo, el qual será 24. cuya mitad es 12. y el tercio es 8. y el ochavo es 3. Ahora ordenaràs una regla de compañias sin tiempo, tomando por causa, ò fundamento aquellas tres partes aliquotas de los 24. que hemos notado; y diràs: Tres hacen compañia, en que ganaron 600. ducados, y puso el primero 12. el segundo puso 8. y el terceeo puso 3. Dispon los numeros en regla, sumando 12. 8. y 3. montaràn 23. este numero 23. es tu partidor comun: sigue la regla, y hallaràs que al primer heredero le viene por su mitad $313 \frac{1}{23}$. Y al segundo le viene por su tercio $208 \frac{16}{23}$. Y al tercero le viene por su ochavo $78 \frac{6}{23}$. Pruebalo, sumando las tres partidas al justo, porque los quebrados es un entero, y montan 600 ducados.

Nota, que en el exemplo susodicho parece que el testador mandò en sus mandas menos de la hacienda que dexò; empero si mandasse mas que la hacienda valia, en tal caso se hiciera el repartimiento en la manera siguiente.

Exemplo octavo por el contrario del passado.

Un hombre en su testamento dexa doce mil ducados à tres hijos que tenia, en que al mayor dexa la mitad de su hacienda, y al mediano la tercia parte, y al menor la quarta parte. Preguntase quántos ducados ha de haber cada heredero? Haràs assi. Busca un numero que tenga aquellas partes aliquotas, como es mitad, tercio, y quarto, el qual numero es 12. cuya mitad es 6. y el tercio es 4. y el quarto es 3. pues sumando tales tres partes, hacen 13. y porque 13. no caben en 12. ordenaràs una regla de compañias, como hiciste en el exemplo precedente, diciendo; Tres hacen compañia, en que el primero puso 6. y

y el segundo puso 4. y el tercero puso 3. y ganaron 12000. Sigue la regla, y hallaràs que cabe al hijo mayor por su mitad $5538 \frac{6}{13}$
Y al mediano por su tercia parte $3692 \frac{4}{13}$
Y al menor por su quarta parte $2769 \frac{3}{13}$

La suma, y prueba ordinaria es 12000 ducados.

Y assi podrèmos glossar, que en semejante caso la mitad de 12. no es 6. ni el tercio de 12. es 4. ni el quarto de 12. es 3.

CAPITULO VI.

DE COMPAÑIAS CON TIEMPO.

Reglas de compañia con tiempo son aquellas, que los puestos de cada compañero contienen numeros de dos nombres, ò de tres nombres, &c. quiero decir, son causas que contienen caudal, y tiempo, ò caudal, y tiempo, y merito por ciento, y otras que traen muchas diferencias, y condiciones, por las quales pretenden ganar algun premio proporcionadamente; las quales reglas dichas con tiempo no difieren de las passadas en otra cosa mas que traer los puestos de muchos nombres, lo qual en las reglas de compañias sin tiempo no traen mas de un solo nombre, ò causa; empero las que traen numeros de dos nombres, ò de tres, ò mas nombres, las unas, y las otas se deben reducir à un solo numero, el qual sirva de causa, y puesto principal, segun hemos notado en las reglas de tres con tiempo, que siempre reduciamos los puestos de caudal, y tiempo, y aun el merito por ciento, à un solo numero, para que sirviesse de puesto, y causa fundamental. Y porque mas claramente sea manifiesto, pondrè algunos exemplos.

Exemplo primero.

Tres hacen compañia por tiempo de un año, en que ganaron 400. ducados. El primero puso 354. ducados, y sir-

ſirvieron cinco meſes en la dicha compañia; el ſegundo puſo 200. ducados, y ſirvieron diez meſes; el tercero puſo 420. ducados, y ſirvieron 12. meſes. Preguntaſe, quántos ducados ha de haber de la ganancia cada compañero, ſegun el dinero que metiò, y el tiempo que lo tuvo en la compañia? Haràs aſsi. Multiplica 354. por 5. procederàn 1770. y por tantas unidades ha de ganar el primero. Multiplica tambien 200. por 10. procederàn 2000. y ſemejantemente multiplicaràs 420. por 12. meſes, procederàn 5040. y por tantas unidades ha de ganar el tercero compañero. Ahora ordenaràs una compañia llana, diciendo nuevamente: Tres hacen compañia, en que ganaron quatrocientos ducados,

Y puſo el primero	1770	
Puſo el ſegundo	2000	ganancia es 400.
Y puſo el tercero	5040	

Es la ſuma, y partidor comun 8810

Y ahora proſiguiendo la regla, como ſi fueſſe compañia ſin tiempo, pues yà eſtà en buena diſpoſicion, diràs, dexando los quatro ceros de la columna que eſtà en el grado de la unidad: ſi 881. ganaron 400. què ganaràn 177. del primero, y 200. del ſegundo, y 504. del tercero, y hallaràs que vienen

Al primero compañero	80. ducados, y $\frac{320}{881}$ avos.	
Al ſegundo compañero	90. ducados, y $\frac{710}{881}$ avos.	
Y al tercero compañero	228. ducados, y $\frac{732}{881}$ avos.	

Que la ſuma, y prueba es 400. ducados.

Nota, que las ſobras, ò quebrados ſuman dos ducados enteros, porque contiene dos veces al partidor comun, ſin quedar coſa alguna ſuperflua; los quales dos ducados, juntos con los ducados que eſtàn en la region principal, que tambien ſon del miſmo genero, ſuman, y montan los 400. ducados, y eſtà bien probada por la prueba ordinaria.

Exem-

Exemplo ſegundo.

Très Mercaderes de conformidad juntaron ſu caudal, y llevaronlo à una Feria à pérdida, y ganancia. El uno tenia 124. varas de raſo de Valencia, que valia à 25. reales cada vara; el ſegundo tenia 200. libras de ſeda labrada, que valia à 60. reales cada libra; y el tercero tenia 26. docenas de cordovanes, que valian à 150. reales cada docena: y los Mercaderes vendieron ſu mercaderìa de tal manera, que cobraron por todo mil ducados. Preguntaſe, quántos ducados pertenecen à cada Mercader ſegun ſus pueſtos? Nota, que en la preſente, aunque no ſe hace mencion de tiempo alguno que huvieſſe ſervido el caudal del uno mas que el del otro en la dicha compañia, todavia es competente, y ſujeta à la regla de compañias con tiempo, porque cada pueſto de los ſuſodichos es cauſa, ò numero de dos nombres; conviene à ſaber, las varas de raſo del primero, que ſon 124. es primera cauſa, ò el primer nombre; y los 25. reales, que vale cada vara, es el otro nombre: por lo qual multiplicaràs 124. por 25. procederàn 3100. y por tantos reales ha de ganar el que puſo el raſo.

Y ſemejantemente el pueſto del ſegundo Mercader tiene por primera cauſa, ò por primer nombre 200. libras de ſeda, y por ſegundo nombre tiene 60. reales, que es el valor de cada libra; por lo qual conviene, que multipliques 200. por 60. procederàn 12000. reales, por los quales ha de ganar el dueño de la ſeda labrada.

Tambien las 26. docenas de cordovanes es la primera cauſa, ò primer nombre, y los 150. reales, que vale una ſola docena, es el ſegundo nombre. Multiplica, pues, 26. por 150. procederàn 3900. y éſte ſerà el pueſto del que puſo el cordovan. Ahora formaràs de nuevo una compañia llana de los dichos tres compañeros, diciendo que puſo el primero

ſo el primero	3100	
El ſegundo	12000	y que ganaron
Y el tercero	3900	1000. ducados.

Eſta ſuma 19000 es partidor comun.

Y ſiguiendo la regla, como ſi fueſſe compañia ſin tiempo, hallaràs que al dueño del raſo caben

Por todo el caudal, y ganancia	163. y $\frac{3}{19}$. avos.
Y al que puſo la ſeda labrada	631. y $\frac{11}{19}$. avos.
Y al que puſo el cordovan	205. y $\frac{5}{19}$. avos.
La ſuma, y prueba ordinaria es	1000. ducados.

Nota, que hice la práctica con ſolamente partir los pueſtos, como es 3100. 12000. y 3900. cada uno de por sì à 19. para abreviar la quenta, eſcuſando las multiplicaciones; porque para multiplicar por mil, con añadir tres ceros à qualquiera de las ſumas, eſtuvieran multiplicadas; y para partir ſe quitan, que es al contrario, y aſsi quitè tres ceros al multiplicador, y otros tantos al partidor comun, que eran 19000. y quedaron en 19. unidades: y quedan los quebrados abreviados à la menor denominacion poſsible, como parece notado en la figura que has viſto.

Exemplo tercero.

Tres hicieron compañia por tiempo de 20. meſes. El primero metiò 64. ducados, y à los quatro meſes andados metiò ſobre aquellos 36. ducados, y deſpues que eſtuvo otros 12. meſes en la compañia ſacò 50. ducados, que havia meneſter; y con los otros 50. que quedaron proſiguiò haſta cumplir el tiempo de los 20. meſes.

El ſegundo metiò de principal 100. ducados, y à los diez meſes que los tuvo en la compañia ſacò 30. quedaronle 70. ducados en la dicha compañia, y à los 15. meſes metiò 80. y con ellos los demàs, que ſon 150. ducados, eſtuvo los 5. meſes reſtantes ſin quitar, ni poner coſa alguna.

Y el tercero metiò luego 300. ducados, y deſde à 8. meſes ſacò 100. ducados, y à los 16. meſes ſacò otros 100. ducados, ſin poner, ni quitar mas dinero, haſta acabar los 20. meſes, en que ganaron 450. ducados. Preguntaſe, quántos le pertenecen de la ganancia à cada compañero, ſegun los pueſtos principales, y las veces que quitaron, y puſieron dineros durante el tiempo de los dichos 20.

20. meſes. Haràs aſsi: multiplica los 64. ducados, que puſo el primero, por 4. meſes continuos que los tuvo en la compañia, procederàn 256. ponlos aparte: ahora juntaràs los 36. ducados que metiò ſegunda vez, con los 64. y ſumaràn 100. èſtos multiplicaràs por 12. meſes; conviene à ſaber, por la diferencia que hay de los quatro meſes primeros, haſta los 16. meſes que ſirvieron continuos, procederàn 1200. los quales pondràs aparte con los 256. Ahora multiplica 50. ducados por 4. meſes, que reſtan para los 20. procederàn 200. los quales ſumaràs con los dos productos que puſiſte aparte, y montaràn 1656. y aſsi notaràs que puſo el primer compañero 1656.

Y ſemejantemente multiplicaràs 100. ducados de principal, que puſo el ſegundo compañero, por diez meſes continuos que ſirvieron, procederàn 1000. ponlos aparte; y porque al fin de los dichos diez meſes ſacò 30. ducados, quedaron 70. en la compañia cinco meſes continuos, que es la diferencia de 10. para 15. por lo qual multiplicaràs 70. por 5. procederàn 350. ponlos aparte con los 1000. y porque deſpues metiò 80. juntarloshas con 70. y ſumaràn 150. Porque dice la razon, que à los 15. meſes andados metiò 80. ducados, reſtan ahora 5. meſes para los 20. meſes; y aſsi multiplicaràs 150. por 5. procederàn 750. que ſumandolos con los dos productos, montan 2100. y notaràs, que puſo el ſegundo compañerò 2100. y para ſaber por lo que ha de ganar el tercero compañero, multiplicaràs 300. ducados, que puſo de preſente, por 8. meſes, procederàn 2400. ponlos aparte: y porque al fin de los dichos 8. meſes ſacò 100. ducados, multiplicaràs el reſto, que es 200. por otros 8. meſes, que ſirvieron continuos deſpues de los 8. primeros, procederàn 1600. ponlos aparte. Bien vès ahora, que en los quatro meſes poſtreros anduvieron ſolamente 100. ducados en la compañia, multiplica 100. por 4. procederàn 400. eſtòs ſumaràs con los dos productos que puſiſte aparte, que fueron 2400. y 1600. montaràn 4400. y por tantos ha de ganar el tercero compañero: y haviendo prevenido, y notado las dichas tres ſumas, ordenaràs de nuevo una regla de compañia, como ſi fueſſe ſin tiempo, fingiendo:

 Que

Que el primero puso	1656	
Que el segundo puso	2100	y ganaron 450.
Y el tercero puso	4400	

Esta suma es el partidor comun 8156

Y estando en la buena disposicion que parece, multiplica, y parte como he mostrado, y hallaràs, que al primero caben de ganancia 91. y $\frac{3004}{8156}$. avos.
Al segundo caben 115. y $\frac{7060}{8156}$. avos.
Y al tercero caben 242. y $\frac{6248}{8156}$. avos.

La suma, y prueba ordinaria es 450. ducados enteros.

Nota, que las sobras sumadas contienen dos enteros. Asi que por estas reglas de compañias con tiempo, que has visto en el presente Capitulo, y por las compañias sin tiempo del precedente, podràs rastrear, y descubrir otras muchas, ayudandote de las reglas de tres de los Capitulos antecedentes à estos dos. En lo demàs tu discrecion, y buen juicio te regirà.

CAPITULO VII.

DE UNA FALSA POSICION.

Exemplo primero de sumar por una posicion.

DAdme un numero, que sumado con su mitad, tercio, y quarto, el conjunto de todo sea 150. Haràs asi. Mira què numero tiene mitad, tercio, y quarto, el qual es 12. éste tomaràs por posicion en semejante caso, fingiendo que yà tienes la quenta hecha, y la quieres probar, juntando su mitad, que es 6. y su tercio que es 4. y su quarto, que es 3. montan 25. yà tienes visto, y probado, que 12. no es el numero que te pidieron; porque juntandole aquellas sus tres partes aliquotas que dice la question, toda suma 25. empero tù quisieras que fueran 150. por lo

lo qual diràs por regla de tres: si 25. me son venidos de 12. falsa posicion, de dónde me vendràn 150? Multiplica, y parte como manda la regla de tres, y vendràn 72. Y ahora responderàs, que 72. es el numero demandado. La prueba es juntarle 36. que es su mitad, y 24. que es su tercio, y 18. que es su quarta parte, suma, y monta 150. Nota, que la definicion de esta regla es tomar un numero falso por instrumento fundamental, por el qual rastreamos, y descubrimos el numero verdadero, y deseado que pretendemos. De manera, que primero usamos del numero doceno, y despues usamos de la regla de tres, mediante la qual alcanzamos el numero que antes era oculto. Tambien es de notar, que algunas veces, aunque raras, acontecerà tomar por falsa posicion el numero verdadero, no sabiendo que aquel fuesse, porque el tal acontecimiento es acaso.

Exemplo segundo de sumar por una posicion.

UN Hombre llamò à otro viejo de los cien años, y respondiò el que fue llamado. No tengo ciento, empero con los que tengo, y otros tantos, y con la mitad, y el quarto de los que tengo, y un año mas, tuviera ciento. Preguntase, quántos años tenia de presente el que fue notado de viejo? Tomaràs por fundamento, y falsa posicion el numero quaderno, que es el menor numero que tiene mitad, y quarto, cuya mitad es 2. el quarto es 1. que son 3. juntos con el duplo de 4. montan 11. y porque tù quisieras fueran 99. diràs por regla de tres: si 11. me son venidos de 4. falsa posicion, de dónde me vendràn 99? Multiplica 99. por 4. procederàn 266. parte éstos à 11. vendràn al cociente 36. y havràs hallado, que tenia 36. años de edad. Pruebalo, doblando 36. que hacen 72. à los quales junta 18. y 9. que es $\frac{1}{2}$. y $\frac{1}{4}$. partes aliquotas de 36. y montaràn 99. añade 1. como dice la question, y suman ciento. Nota, que no fue necessario en la regla de tres tomar por numero tercero los ciento cabales, ni añadir uno à los 11. que fue el numero primero de la dicha regla de tres; porque es causa superflua en semejante caso, y no pudiera salir buena la quenta, que estas falsas tie-

tienen ſu fuerza en las proporciones Geometricas eſpecialmente.

Exemplo tercero de ſumar por una poſicion.

DAdme un numero, que ſumado con ſu mitad, tercio, quarto, quinto, y ſexmo, haga 588. Haràs aſsi. Toma primeramente un numero à tu contento, que tenga aquellas cinco partes aliquotas que la queſtion eſpecifica, el qual ſea 60. éſte conviene tomar por poſicion, que es el mas breve: juntale 30. que es la mitad, 20. que es el tercio, 15. que es el quarto, 12. que es el quinto, y 10. que es la ſexma parte, montaràn 147. y porque tù querrias fueran 588. diràs por regla de tres: ſi 147. me ſon venidos de 60. falſa poſicion, de dónde me vendràn 588? Multiplica, y parte ſiguiendo la regla, y hallaràs, que 240. es el numero demandado. La prueba es ſumar 120. 80. 60. 48. con los miſmos 240. y montaràn 588.

Exemplo quarto notable, y provechoſo para las Contadurìas de la Igleſia.

UN hombre ha de haber 1750. reales en pan terciado; es à ſaber, que pan terciado es dos hanegas de trigo, y una de cebada: el trigo à precio de 14. reales la hanega, y la cebada à 7. reales. Preguntaſe, quántas hanegas de trigo, y quántas de cebada le han de dàr, para que quede pagado de los dichos 1750. reales?

Reſpueſta, y práctica.

Toma por poſicion 3. hanegas de pan terciado, en que las dos hanegas de trigo al dicho precio valen 28. reales, y la una de cebada ſiete reales, ſuman, y montan 35. reales; empero tù quiſieras tantas hanegas, que à los dichos precios montáran 1750. reales, por lo qual conviene decir: ſi 35. reales me ſon venidos de 3. hanegas de pan terciado, falſa poſicion, de quántas hanegas me vendràn 1750? Sigue la regla de tres, y hallaràs 150. y aſsi reſponderàs, que le pertenecen 150. hanegas de pan terciado: las 100. ſon de trigo, y las 50. de cebada. Pruebalo, multiplicando 100. hanegas por 14. procederàn 1400. y aſsimiſmo multiplicando 50. hanegas por 7. procederàn 350. que ambos productos ſuman, y montan los propios 1750. reales.

Nota, que la miſma quenta podràs hacer por otra via mas breve; y es, que juntando el valor de las dos hanegas de trigo, y el de la una de cebada, partas los 1750. reales à tantos compañeros como fuere la ſuma de las dichas tres hanegas; y porque al preſente montan 35. reales, parte 1750. à 35. el cociente ſerà 50. que es la cebada, y el duplo de aquella ſon cien hanegas de trigo.

Exemplo de reſtar por una poſicion.

Un pez, que no digo quántas libras tenia, fue hecho tres partes; empero bien sè, que la parte de la cabeza peſaba la mitad de todo el pez, la parte de la cola peſaba el quinto, y en la parte del medio tenia 7. libras y media. Preguntaſe, quántas libras peſaba todo junto? Tomaràs por poſicion fundamental el numero denario, por ſer el mas breve, en quien ſe halla mitad, y quinto, fingiendo que tenia 10. libras, cuya mitad es 5. y el quinto es 2. juntas ambas partes aliquotas, hacen 7. faltan 3. para 10. y aſsi diràs, que reſtando 7. de 10. reſtan 3. y que tres libras tendrìa la parte de enmedio, quando todo tuviera diez libras; y porque tù quiſieras ſiete y media, diràs por regla de tres: ſi tres me ſon venidos de 10. falſa poſicion, de dónde me vendràn ſiete y media? Multiplica diez por ſiete y medio, ò à la contra, procederàn 75. parte éſtos à tres compañeros, vendràn al cociente 25. y tantas libras tenìa todo el pez. La prueba es, que juntando 12. y medio, que es la mitad, y 5. que es el quinto, con ſiete y medio, que tiene la parte del medio, ſuman, y montan 25. libras, que es la cantidad que pretendiamos ſaber.

Exemplo ſegundo de reſtar por una poſicion.

Un Capitan tenia en ſu compañia cierto numero de Soldados, de los quales haviendo ſacado la mitad, y la tercia parte para cierto efecto, le quedaron 290. Preguntaſe, quántos Soldados eran todos, antes de haver ſacado ninguno? Haràs aſsi. Toma por poſicion el 6. que es el mas breve, que tiene mitad, y tercio, cuya mitad es 3. y y el tercio es 2. que juntos hacen 5. pues restando 5. de 6. queda uno; y porque tù quisieras fueran 290. formaràs la regla de tres acostumbrada, diciendo: si 1. me viene de 6. falsa posicion, de dónde me vendràn 290? Multiplica 290. por 6. procederàn 1740. y sin partir éstos à un solo compañero, por ser cosa superflua, responderàs, que mil setecientos y quarenta Soldados eran los que tuvo primero el dicho Capitan.

Exemplo tercero de restar por una posicion.

Un hombre tenia un Molino, y Almacen de aceyte en el Alxarafe de esta Ciudad de Sevilla, del qual quiere traer un partido à vender en la Puerta, que sea de tanta cantidad, que pagando Diezmo, y media Alcavala, que es el veintavo, le queden 36. arrobas; porque es costumbre pagar la otra media el comprador. Preguntase, quántas arrobas de aceyte ha de tomar del dicho Almacen? Haràs assi. Toma por posicion el numero veinteno, cuyo diezmo es 2. y el veintavo es 1. que juntos hacen 3. quita 3. de 20. restan 17. y porque tù quieres 36. diràs: si 17. arrobas me son venidas de 20. falsa posicion, de dónde me vendràn 36. Multiplica 36. por 20. procederàn 720. parte à 17. vendràn al cociente 42 $\frac{6}{17}$. y assi sabràs, que has de tomar quarenta y dos arrobas y seis diez y siete avos. Nota, que por los $\frac{6}{17}$. tomaràs tres terrazgos, y nueve diez y siete avos, porque diez terrazgos tienen una arroba. Y por ésta puedes hacer las semejantes.

CAPITULO VIII.

QUE TRATA DE DOS FALSAS POSICIONES.

Porque muchas questiones, y demandas pertenecientes à estas especies de falsas posiciones no se pueden absolver por una sola posicion, sino por dos; y porque éstas pueden suceder forzosamente en una de tres maneras, nota los avisos, y exemplos siguientes.

Quando hayas tomado las dos falsas posiciones para fun-

fundamento de tu pretension, y vieres que probadas ambas, vienen mas de lo que quieres, restaràs la demasia menor de la demasia mayor, y la resta serà tu partidor. La suma partidera hallaràs restando tambien el producto menor del mayor, procedidos por las multiplicaciones que veràs en cruz puestas, que sean en práctica.

Y semejantemente restaràs, quando fueren menos; empero quando vinieren en la una posicion mas, y en la otra menos, entonces sumaràs aquellas diferencias, y productos.

Exemplo primero de dos falsas posiciones, en que ambas son menos.

Reparte 79. à tres compañeros, de tal condicion, que no lleven partes iguales; empero que el primero lleve una parte, el segundo lleve el duplo, y 3. maravedis mas, y el tercero lleve el triplo que el primero, menos 5. Preguntase, quánto viene al primero, quánto al segundo, y quánto al tercero? Haràs assi. Pon que el primero llevasse 4. el segundo llevarìa 11. que es duplo de 4. y tres mas; el tercero llevarà 7. porque el triplo de 4. es 12. quitando 5. segun dice la demanda, restaràn 7. y suma estas tres partes 4. 11. 7. montan 22. y porque faltan 57. para igualar con los 79. que tù quisieras, dispon por primera posicion 4. menos 57. Nota, que los 4. es la posicion, el menos es notado por señal, y los 57. denota la diferencia que se halla de 22. para 79. Ahora puedes tomar para la segunda posicion un numero à tu contento, y sea, que el primero llevasse 6. el segundo llevarìa 15. porque es duplo de 6. y mas 3. el tercero llevarìa 13. porque tres veces 6. son 18. quitando 5. restan 13. suma 6. 15. 13. montan 34. y porque de 34. para 79. faltan 45. notaràs por segunda posicion 6. menos 45. y sea debaxo de la primera, ò encima con dos lineas, que denoten las multiplicaciones en cruz, de este modo.

Primera posicion 4 menos 57.

X

Segunda posicion 6 menos 45.

Aho-

Ahora multiplica 57. que es la primera diferencia, por 6. ſegunda poſicion, procederàn 342. éſtos aſſentaràs adelante de los 57. con un punto, ò linea enmedio, de manera, que haga diſtincion de los numeros; y por la miſma orden multiplicaràs la primera poſicion, que es 4. por la ſegunda diferencia, que es 45. procederàn 180. éſtos ſe aſſentaràn adelante de los dichos 45. de eſta manera.

Primera poſicion 4 menos 57 — 342

X

Segunda poſicion 6 menos 45 — 180

Y porque ambas à dos poſiciones al preſente dicen menos, reſtaràs la menor diferencia de la mayor; conviene à ſaber, 45. de 57. reſtan 12. eſte numero doceno ſerà tu partidor, y ſemejantemente reſtaràs 180. de 342. queda 162. éſta es la ſuma partidera: parte 162. à 12. el cociente ſerà 13 ½. Ahora reſponderàs, que trece maravedis, y medio es la parte del primero, la del ſegundo 30. que es el duplo de 13 ½. mas 3. maravedis, y la parte del tercero es 35 ½. porque ſon 5. maravedis menos del triplo que lleva el primero: y ahora que tienes viſto lo que pertenece à cada compañero proporcionadamente, ſegun la demanda propueſta, pruebalo, ſumando 13 ½. 30. 35 ½. y montarà todo 79.

Modo breve para reſponder à la miſma demanda.

Porque el primer compañero ha de llevar una parte, notaràs 1. y por el ſegundo notaràs 2. con la ſeñal de 3. mas; y porque el tercero ha de haber tres tantos que el primero, 5. menos, notaràs 3. menos 5. y quedaràn pueſtas en practica de la forma ſiguiente.

Por el primero	1	
Por el ſegundo	2	mas 3.
Por el tercero	3	menos 5.

Suma 1. 2. 3. montan 6. eſte numero 6. es tu partidor: ponle aparte, haſta que halles la ſuma partidera; y aunque te parezca que es 79. no los partas; empero quita 3. reſtaràn 76. ſuma con ellos 5. montan 81. eſte numero

ro

ro 81. es lo que conviene partir à 6. vendràn al cociente 13 ½. Y aſsi hallaràs, que trece y medio es la parte del primero, en lo qual conſiſte todo el primor de la pregunta, cuyo artificio deſde el principio haſta lo ultimo es el ſiguiente.

Por el primero	1		De	79
Por el ſegundo	2	mas 3		
Por el tercero	3	menos 5	Quita	3
La ſuma, y partidor 6			Reſtan	76
	0		Añade	5
	2			
Parte	81	13 ½ cociente.	La ſuma partidera	81
à	66			

Nota, que eſte modo de reſtar lo mas, y ſumar lo menos de la primera cantidad que queremos diſtribuir, ò partir, procede de los preceptos del Algebra, ò regla de la coſa; y aun por la primera igualacion de ella ſe puede mejor, y mas claramente abſolver la preſente demanda.

Exemplo ſegundo, en que las dos poſiciones ſon mas, y mas.

Un hombre preſtò 48. ducados, los quales ha de cobrar en nueve pagas: no quiere pagas iguales; empero que la primera ſea una cantidad, la ſegunda ſea un ducado mas que la primera, la tercera un ducado mas que la ſegunda, la quarta un ducado mas que la tercera, y aſsi continuando haſta la ultima, y novena paga, que exceda à la octava en un ducado. Preguntaſe, quanto ha de haber por la primera paga?

La preſente queſtion pone Marco Aurel Aleman à ſu Algebra, ò regla de la coſa, la qual enſeña, y abſuelve por la primera igualacion, porque toda la quenta practicada por dos falſas poſiciones ſe puede alcanzar, y ſe alcanza por la dicha primera igualacion; y tornando à nueſtro propoſito, haràs aſsi.

To-

Tomaràs por primera posicion el numero que quisieres, y sea, que la primera paga fuesse 4. ducados, la segunda serìa 5. la tercera 6. y 7. 8. 9. 10. 11. 12. las quales nueve pagas suman, y montan 72. ducados; y porque tù quieres 48. sentaràs por la primera posicion 4. mas 24. Ahora tomaràs 3. ducados por segunda posicion, pues has visto que 4. es mucho; y assi la segunda paga seria 4. la tercera 5. y semejantemente la quarta 6. 7. 8. 9. 10. 11. que suman, y montan 63. y porque excede à los 48. en 15. ducados, assentaràs por segunda posicion debaxo de la primera 3. mas 15. con dos lineas en cruz de este modo.

Primera posicion 4. mas 24.

X

Segunda posicion 3. mas 15.

Multiplica en cruz, segun denotan las lineas, 3. por 24. y 4. por 15. procederàn 72. y 60. assienta 72. delante de los 24. y los 60. delante de los 15. de este modo.

Primera posicion 4. mas 24. — 72.

X

Segunda posicion 3. mas 15. — 60.

Resta 15. de 24. quedan 9. este numero 9. es el partidor, y semejantemente restando 60. de 72. quedan 12. parte 12. à 9. y vendràn al cociente 1 $\frac{1}{3}$. y assi havràs hallado, que 1 $\frac{1}{3}$. serà la primera paga. Nota, que por concurrir en las dos falsas posiciones esta sylaba, por esso restaste la menor diferencia de la mayor, y aquella resta fue tu partidor.

Exemplo tercero, en que en la una posicion viene mas, y en la otra viene menos.

Un Maestro Albañil recibe un Peon por tiempo de 30. dias continuos, igualado por 100. maravedis de jornal, y fue condicion, que por cada dia de fallas pagasse el Peon al Maestro 20. maravedis; esto, porque se recelaba el Albañil, no le dexasse con la obra comenzada, hasta cumplidos los dichos 30. dias: y es assi que el Peon acepta el partido; empero propuso en sì mismo ahorrar un ducado justamente al fin del tiempo. Preguntase, quántos dias ha de trabajar, y quántos harà de fallas, para salir con el ducado que pretende al cabo de los 30. dias? Pon que trabajasse 8. dias, y huelgue 22. mira quánto valen 8. dias de trabajo à 100. maravedis: montan 800. y 22. dias de fallas à 20. maravedis, son 440. maravedis: resta lo que montan las fallas de los maravedis que montan los dias que trabaja, y quedan 360. y porque tù quisieras 375. maravedis, que es el valor de un ducado, assentaràs por primera posicion 8. dias de trabajo, menos 15. maravedis de los que pretendemos, porque 15. es la diferencia de 360. para 375.

Ahora finge por segunda posicion, que trabajasse 9. dias, y holgasse 21. nueve por 100. montan 900. maravedis: 21. dias de fallas, à 20. maravedis, son 420. quita 420. de 900. restan 480. de este modo vienen 105. maravedis mas de los 375. que tù quisieras; y assi assentaràs por la segunda posicion 9. mas 105. con dos lineas en cruz de la forma siguiente.

Primera posicion 8. menos 15.

X

Segunda posicion 9. mas 105.

Multiplica 9. por 15. proceden 135. y semejantemente multiplica 8. por 105. procederàn 840. assienta por su orden los dichos dos productos, y quedaràn de la forma siguiente.

Primera posicion 8. menos 15. — 135.

X

Segunda posicion 9. mas 105. — 840.

Y porque la una posicion es mas, y la otra menos, sumaràs los 15. con los 105. montaràn 120. este numero 120. serà tu partidor, y la suma partidera serà el conjunto de 135. con 840. que montan 975. parte 975. à 120. vendràn al cociente 8 $\frac{1}{8}$. y assi diràs, que el Peon ha de trabajar ocho dias, y un ochavo de otro dia, y ha de holgar 21. dias, y siete ochavos de otro dia, que son à cumplimiento de los treinta dias. La prueba es, que

que 8 $\frac{1}{8}$. dias à 100. maravedis, ganan 812 $\frac{1}{2}$. las fallas, que son 21 $\frac{7}{8}$. por 20. maravedis cada dia, montan 473 $\frac{1}{2}$. restando el menor producto del mayor, restan 375. maravedis, que es el ducado que pretende ahorrar el dicho Peon.

Exemplo quarto, en el qual se manifiesta la utilidad de esta especie de dos falsas posiciones, pues por ella se alcanzan las quentas de viages.

Un hombre partiò de esta Ciudad de Sevilla para Granada con cierta cantidad de dinero, ò mercaderìa, en que doblò su caudal en el primer viage, y gastò 10. reales: despues hizo el segundo viage para Cordoba, y en ella tresdoblò su dinero, y gastò 20. reales: despues tornò à emplear su moneda, y hizo el tercero viage para Sevilla, de donde partiò la primera vez, en lo qual quatrodoblò el caudal, empero gastò 40. reales, y al fin de los tres viages se hallò con 132. reales. Preguntase, con quánto dinero comenzò el primer viage?

Respuesta, y práctica.

Finge que comenzò el primer viage con 20. reales, que es numero harto suficiente para fundamento de nuestra práctica, y assi doblando 20. son 40. y de estos quitando 10. de gastos, restan 30. triplalos, y hacen 90. de estos 90. quita 20. por lo que dice gastò en el segundo viage, restan 70. quatrodoblaràs 70. y seràn 280. empero quita 40. reales que gastò, restan 240. y porque tù quieres 132. assentaràs por primera posicion 20. mas 108. Nota, que en 108. exceden los 240. à los 132. que la pregunta dice; y ahora por la misma orden puedes fingir que partiò primero con 12. reales, doblando 12. son 24. quita 10. restan 14. multiplica 14. por 3. proceden 42. quita 20. restan 22. multiplica por 4. proceden 88. quita 40. de 88. quedan 48. reales: falta para 132. 84. por lo qual assentaràs 12. menos 84. y que estos estèn debaxo, ò encima de lo notado por primera posicion no importa mas lo uno que lo otro, como multipliques en cruz, segun se sigue.

Pri-

Primera posicion 20. mas 108.

X

Segunda posicion 12. menos 84.

Multiplicando 108. por 12. proceden 1296. y semejantemente 84. por 20. proceden 1680. y porque en la una posicion concurre mas, y en la otra menos, sumaràs los dos productos, montan 2976. estos partiràs à 192. que es la suma de las dos diferencias, como son 180. con 84. vendràn al cociente 15 $\frac{1}{2}$. y responderàs, que partiò aquel hombre de Sevilla con quince reales y medio. Pruebalo por la orden de la misma demanda, y veràs que es verdad. Y aqui la torno à notar, y practicar por figura, desde el principio hasta el cabo.

Primera posicion 20. mas 108. — 1296.

X

Segunda posicion 12. menos 84. — 1680.

192. 2976.

0
1(9
050
105(6
Parte ahora 2976 | 15 $\frac{1}{2}$
à 1922
19

Este es cociente con el quebrado abreviado, y traìdo à menor denominacion.

Siguese otro exemplo por dos falsas posiciones, empero mas ampliadas que ninguna de las passadas, tanto, que por ellas se alcanza lo que por la segunda igualacion del Algebra, ò Arte Mayor se suele absolver, y alcanzar.

UN Capitan de Infanterìa quiere hacer un Esquadron de 600. Soldados, de tal forma, que la frente de èl se haya con el lado en proporcion sexquialtera, como de 3. à 2. Preguntase, que quántos Soldados tendrà por linea, ò hilada, y quántas hiladas tendrà el tal Esquadron? Es lo mismo que si pidiera dos numeros en proporcion sexquialtera, que multiplicando el un numero por el otro, proce-

dan

dan 600. Pongamos, que un numero fuesse 10. y el otro 15. porque de 15. para 10. es proporcion sexquialtera, y, multiplicando 15. por 10. hacen 150. y porque faltan 450. para los 600. notaràs por falsa posicion 10. menos 450.

Tomemos ahora por segunda posicion 12. y 18. que tambien estàn en la dicha proporcion; pues multiplicando 18. por 12. proceden 216. y porque para los 600. faltan 384. notaràs por segunda posicion 12. menos 384. y quedarà assi.

Primera posicion 10. menos 450.

X

Segunda posicion 12. menos 384.

Y estando dispuestos los numeros de la forma que has visto, quadraràs 10. de la primera posicion, y habràs 100. y quadraràs tambien 12. de la segunda posicion, y habràs 144. Multiplica en cruz los numeros opuestos; conviene à saber, los dichos quadrados por las dichas diferencias, como es 144. por 450. y 384. por 100. procederàn 64800. y 38400. y quedarà la figura dispuesta assi.

El quadrado de la primera posicion 100. menos 450. 64800.

X

El quadrado de la segunda posicion 144. menos 384. 38400.

Ahora se ha de restar la diferencia menor de la mayor; esto es, los 384. de los 450. y quedaràn 66. Este numero 66. es tu partidor: y semejantemente restaràs el producto menor del mayor, como es 38400. de los 64800. quedaràn 26400. la qual resta es la suma partidera. Parte, pues, 26400. à 266. y vendràn al cociente 400. de estos 400. se sacarà la raìz quadrada, que es 20. y assi havràs hallado, que el un numero demandado es 20. y el otro es 30. porque si 2. valen 20. 3. valdràn 30. y assi de 30. à 20. es proporcion sexquialtera. Y para probar esta quenta, multiplica 30. por 20. procederàn los 600.

Nota, que si mandè sacar la raìz quadrada de los 400. fue porque se quadraron las dos posiciones, y realmente aquellos 400. que vinieren al cociente, son 400. censos, segun que por el dicho Arte del Algebra podràs vèr.

CAPITULO IX.

QUE TRATA DE LA FINEZA, Y REGLAS DE ORO.

POR haver tratado suficientemente en los Capitulos X. XV. y XVI. del primer Libro las reglas de sumar, restar, y multiplicar partidas de oro, y plata, parece que tenemos en esto gran parte del camino andado; empero todavia trataremos en el presente Capitulo, y mas en particular de la fineza, y leaciones del oro; y tambien de reducir à pesos de buen oro qualquier cantidad de oro, por muy alto, ò baxo de ley que sea; para lo qual conviene saber, y tener en la memoria lo siguiente.

Primeramente, que un peso, ò castellano de oro es una misma cosa, el qual peso, ò castellano tiene 8. tomines, y cada tomin es 12. granos: por manera, que 96. granos es un peso entero, porque del tal peso, ò castellano se hacen 96. partes iguales, y à cada parte de estas llaman un grano. Y assimismo es de saber, que un marco de 8. onzas, siendo de oro, tiene 50. pesos, y cada peso es de 8. tomines: por manera, que 400. tomines hacen un marco entero; y porque cada tomin es de 12. granos, decimos, que 4800. granos es el numero entero de un marco.

Tambien es de notar, que un marco tiene 64. ochavas, y cada ochava de estas es de 6. tomines, y 3. granos; las quales 64. ochavas proceden de 8. onzas que tiene el marco, y cada onza es de 8. ochavas; porque 8. veces 8. son 64. Esto es en lo que es pesas con que se pesa, y se recibe el oro, y plata; empero en lo que es leyes de oro, nombrase por quilates; y quatro granos de oro puro es un quilate.

Nota, que siendo todos aquellos 96. granos, que componen un peso entero de oro puro, entonces se llamarà oro de 24. quilates de ley, porque 4. veces 24. son 96. de donde se infiere, que no puede haver oro de mas alta ley, que 24. quilates.

Distincion, y declaracion de algunas leyes de oro, desde 24. quilates abaxo, hasta un quilate de ley cada peso.

Siendo el oro de 23. quilates de ley, cada peso tendrà 92. granos de oro fino, y 4. granos de liga, la qual puede ser plata, ò cobre, ò otro qualquier metal; los quales dichos 4. granos son à cumplimiento de los 96. granos, que es el peso entero.

Siendo el oro de ley veinte y dos quilates y medio, cada peso tendrà 90. granos de fino, y 6. granos de liga, que son à cumplimiento de 96. granos. Nota, que à esta ley de 22 $\frac{1}{2}$. quilates cada peso se reduce qualquier partida de oro en pasta, que se compra, y vende, asi en España, como en las Indias, porque esta costumbre es antigua, que tienen los Mercaderes en aquellas partes, la qual traxeron à estos Reynos de Castilla, de reducir à pesos de buen oro, que son 22. quilates y medio cada peso de 8. tomines, y cada peso de estos à precio de 544. maravedis, que son 16. reales, ò mas, ò menos, como se conciertan.

Tambien se compra, y vende el dicho oro por quilates; conviene à saber, por los quilates que trae de ley cada peso, à 4. maravedis de interesse cada quilate, ò à 4. y nueva, ò mas, ò menos, segun se conciertan los Mercaderes; y estos 4. maravedis, ò $\frac{1}{4}$. ò mas, ò menos de interesse en cada quilate, se entiende sobre 20. maravedis de principal que vale un quilate de oro, conforme la costumbre antigua; por manera, que quando es à 4. el quilate, se entiende 24. maravedis; y quando dicen à 4. maravedis y nueva, se entiende, que dàn por cada quilate 24. maravedis y $\frac{1}{4}$. de maravedì; y quando dicen à 4. y media nueva, es à 24. maravedis y $\frac{1}{8}$. de maravedì cada quilate: y todo quanto oro se compra de esta manera, solamente los quilates de la ley, que son de oro puro, essos tienen el valor, y se cuentan por quilates, porque de la liga no se hace cuenta, ni estimacion alguna; empero entonces serà preferido el oro en el precio, quando viniere ligado con plata, atento que es oro sobre plata, y tiene aprovechamiento.

Siendo el oro de ley 22. quilates, cada castellano tendrà 88. granos de fino, y 8. granos de liga, que son à cumplimiento de 96. granos, los quales componen el castellano, que es un peso de 8. tomines de oro, como hemos referido; y de esta ley de 22. quilates cada peso de oro manda el Rey nuestro Señor que se labre la moneda Castellana, como son los escudos de oro, que corren por 400. maravedis cada escudo; y semejantemente el oro que labran los Artifices Plateros, ha de tener de ley 22. quilates cada peso de los dichos por Ley del Reyno.

Siendo el oro de ley 22. quilates y un grano, tendrà 89. granos de fino, y 7. granos de liga, que son à cumplimiento de los 96. granos, que componen el peso entero.

Siendo el oro de ley 20. quilates, tendrà 80. granos de fino, y 16. granos de liga, que son à cumplimiento de 96. granos, que es el peso entero.

Y asi por el mismo respecto, siendo el oro de 9. quilates de ley, tendrà en cada peso 36. granos de fino, y 60. granos de liga, que son à cumplimiento de 96. que es el peso entero.

Siendo el oro de 5. quilates de ley, tendrà 20. granos de fino, y 76. granos de liga, que son à cumplimiento de 96. granos.

Y siendo el oro tan baxo de ley, que tuviesse un solo quilate en cada peso, tendrà 4. granos de fino, y 92. granos de liga, que son à cumplimiento de 96. granos, que es el peso entero. Y por las razones dichas podràs conocer, y distinguir los granos de oro fino, que tiene cada peso de qualesquier leyes, que venga quilateado desde 24. quilates abaxo, hasta oro de un quilate, segun dicho es. Estos avisos son suficientes, para que tratemos algunos exemplos.

Exemplo primero de cómo se reducen las partidas de oro, que se compran, y venden en pasta à ley de 22. quilates y medio, que es un peso, el qual llaman peso de buen oro.

UN Mercader traxo de las Indias un tejo de oro, ley 15. quilates, y pesa 560. pesos: vendelo en Sevilla por 544. maravedis cada peso de buen oro; conviene à saber, reducido à ley de 22. quilates y medio cada peso. Preguntanse dos cosas: la primera, quántos pesos son de buen oro; y la otra es, los maravedis que monta toda la partida.

Puesto que por diversas vias, y modos se puede hacer, y practicar esta quenta, yo acostumbro hacer las semejantes por dos modos, que son, por granos, y por maravedis. Hagamosla primero por granos, y despues por maravedis.

Multiplica 15. quilates por 4. granos, que tiene un quilate, hallaràs 60. granos de oro fino, que tiene cada peso. Multiplica ahora 560. pesos, que pesa todo el tejo, por 60. granos, procederàn 33600. granos, los quales partiràs à 90. compañeros por regla firme, vendràn al cociente 373. pesos, y aun sobran 30. granos, que es la tercia parte del peso: y porque este lenguage de responder por tercios de peso no se practica, ni se usa entre Mercaderes, sino por tomines, y granos, si los huviere, que es mas pulido, partiràs los 20. granos que sobraron à 11 $\frac{1}{4}$. vendràn al cociente 2. tomines de buen oro, y mas 7. granos y medio; empero porque estos 7. granos y medio restan de oro puro, de 24. quilates de ley cada peso, conviene reducirlos al dicho buen oro, diciendo por regla de tres: si 90. suben à 96. 7 $\frac{1}{2}$. à quántos subiràn? Sigue la regla, y subiràn à 8. granos: y responderàs, que todo el dicho tejo de oro se resume en 373. pesos, 2. tomines, y 8. granos, que todo es de ley 22. quilates y medio cada peso, y los tomines, y granos al respecto.

Nota, que mas facilmente multiplicaras los 30. granos, que sobraron en la particion, por 8. tomines que tiene un peso, montaràn 240. los quales havias de partir por 90. que es nuestro firme partidor, vinieran 2. tomines; y aun las sobras de los 2. tomines, que son 60. partes del partidor, havias de multiplicar por 12. granos del tomin entero, procedieran 720. los quales partieras à 90. vinieran 8. granos al justo.

Ahora, para saber quántos maravedis monta toda la partida, multiplicaràs 373. pesos por 544. maravedis, procederàn 202912. maravedis, à los quales añade 156. por los 2. tomines, y por los 8. granos 45. maravedis y $\frac{1}{3}$. que todo suma, y monta 203093 $\frac{1}{3}$. maravedis.

Nota, que el valor de los 8. granos se saca por regla de tres, diciendo: si 12. granos, que es un tomin, valen 68. maravedis, què valdràn 8. granos? Y siguiendo la regla, vienen 45. maravedis y $\frac{1}{3}$. y tambien diciendo: si 96. granos del peso entero valen 544. maravedis, què valdràn 8. granos? Y assi se concluye la quenta; aunque no havia para què detenernos en esto, quando estuvieras exercitado en el Capitulo X. del primer Libro, yà nombrado.

Siguese el propio exemplo hecha la quenta, reducida por maravedis, segun se acostumbra por el segundo modo.

MUltiplica los 15. quilates de ley por 20. maravedis el quilate, que es à razon de 5. maravedis cada grano de oro fino, y al respecto, quando traxera quartos de grano, por cada quarto tomaràs un maravedì y nueva; empero no acostumbran quilatear en las Indias por quartos de grano en la ley del oro, y solamente se pone en lo que se ensaya en España. Y tornando à nuestro proposito, hallaràs, que 15. quilates de oro valen 300. maravedis. Multiplica 560. pesos por 300. maravedis, procederàn 168000. mrs. partelos ahora à 450. compañeros por regla firme, vendràn al cociente 373. pesos de buen oro, y aun sobran 150. maravedis, que es la tercia parte del partidor: y queriendo apurar los tomines, y granos que proceden de las dichas sobras, multiplicarlashas por 8. tomines, montaràn 1200. parte este producto à los propios 450. vendràn 2.

tomines, y aun ſobraràn 300. partes del partidor; y eſtas 300. multiplicaràs por 12. granos, que tiene un tomin, y procederàn 3600. parte eſtas à 450. que es nueſtro firme partidor, y vendràn al cociente 8. granos, por donde parece que por ambos modos eſtà verdadera la quenta, porque la una reduccion puede ſervir de prueba de la otra, y la otra de la otra.

Ahora puedes conſiderar, que ſi tomaſte por partidor firme el numero 450. contenido en nueſtro ſegundo modo, fue por proceder de los 22.quilates y medio, que tù quieres que tenga de ley cada peſo de oro, porque $22\frac{1}{2}$. veces 20. ſuman, y montan 450.

No dudes, que eſte numero 20. tomamos por inſtrumento fundamental para hacer nueſtra reduccion à peſos de buen oro, aunque no nos daràn un quilate de oro por 20. maravedis, ſin aquel intereſſe acoſtumbrado de 4. maravedis por quilate, ò 4.y nueva, ò mas, ò menos, ſegun corriere en la Provincia donde ſe celebràre la venta, que lo uno ſale à 20.por 100. y lo otro à $21\frac{1}{4}$. por 100. empero en las Indias ſuele correr tal intereſſe à 25.por 100.y à 26. por 100. y mas, ò menos, conforme los tiempos.

Mas comprando qualquier cantidad de oro en aquellas partes por peſos corrientes,de à 9. reales, ſe compran, y venden à razon de 175. por 100. es à ſaber, que por 100. peſos de buen oro ſe dàn 175.peſos,de à 9. reales cada peſo, ò mas, ò menos, ſegun ſe conciertan, y aſsi ſale por 15. reales y tres quartillos cada peſo, ò caſtellano del dicho buen oro: por lo qual parece conocidamente la ganancia que ſe tiene en traerlo à vender à eſtos Reynos de Caſtilla, donde corre al preſente por 16.reales cada peſo, y algo mas, ò menos, ſegun la diſpoſicion del oro, y trayendo el enſayo de buen enſayador; y eſte precio ſe entiende libre, ſin quitar ſeñorage, porque es coſtumbre pagarlo el Mercader en la Caſa de la Moneda, quando lo entrega en el theſoro de ella, para hacer eſcudos por ſu cuenta.

Y porque hice mencion del ſeñorage, te quiero aviſar què coſa es ſeñorage: Es un derecho, que ſe paga al

Rey

Rey nueſtro Señor de todo el oro que ſe labra en ſus Caſas de Moneda, al tiempo que ſe entrega al theſoro de ella, para hacer la moneda real de Caſtilla, que ſon 400. maravedis por marco, de ley 22. quilates cada caſtellano; empero quando ſe entrega por cuenta de ſu Mageſtad, no pagan ſeñorage alguno, excepto 4. reales por marco para Oficiales, y Monederos de la Caſa de Moneda.

Y pueſto que un marco de oro labrado en moneda real tiene 68. eſcudos de à 400.maravedis cada eſcudo, no vale al dicho Mercader mas de 26664.maravedis por marco, porque de aquellos 68. eſcudos ſe quita un eſcudo por el dicho ſeñorage, y mas 136. maravedis para los Oficiales, y Monederos de las Caſas de Moneda, donde ſe entrega el tal oro. Aſsi que el theſoro retiene para ſu Mageſtad 400. maravedis del dicho ſeñorage, y los 136. maravedis mas para los dichos Oficiales, y Monederos, que todas tres cantidades ſuman, y montan 27200. maravedis, que es el valor de los 68. eſcudos, procedidos de un marco de oro; y deſpues de eſto ſe pagan 5. maravedis por marco al Fundidor Mayor, ultra de muchas coſtas, algunas mermas que tiene el oro de afinar, y beneficiar, haſta ponerlo en eſta diſpoſicion de 22.quilates de ley cada caſtellano, para poderſe entregar en el dicho theſoro de la Caſa de la Moneda, como dicho es.

Exemplo ſegundo de reducir oro ſubido de ley à ley de 22. quilates y medio cada peſo.

UN Mercader tiene una barra de oro, y 23. quilates, un grano, y un quarto de grano, que peſa 796. peſos, y 4. tomines: quiere ſaber, quàntos peſos ſeràn de buen oro, ſegun la coſtumbre de 22. quilates y medio? Haràs aſsi por el primer modo. Multiplica 23. quilates por 4.granos, montan 92. à los quales añade un grano, y un quarto, ſon $93\frac{1}{4}$. y tantos granos de oro fino tiene cada peſo. Sabido eſto, multiplicaràs 796. peſos y medio por $93\frac{1}{4}$. procederàn $74273\frac{5}{8}$. los quales ſon granos: partelos à 90. compañeros, y te vendràn al cociente 825. peſos, y $\frac{189}{720}$. avos de otro peſo. Para ſaber ahora eſte quebrado

quànquántos tomines son, multiplica los 186. por 8. que son los tomines que un peso vale, y montaràn 1512. los quales parte por 720. que es tu firme partidor, y te vendràn al cociente 2. tomines, y $\frac{72}{720}$. avos de un tomin: para saber estos $\frac{72}{720}$. avos de un tomin quántos granos son, multiplica los 72. por 12. que son los granos que un tomin vale, y montaràn 864. los quales parte por 720. y te vendrà al cociente un grano, y $\frac{144}{720}$. avos de otro grano, que abreviados à menor denominacion, es $\frac{1}{5}$. de un grano: y responderàs à esta demanda, que los 796. pesos, y 4. tomines de oro, de 23. quilates, y un grano, y $\frac{1}{4}$. de grano, reducidos à ley de 22. quilates y $\frac{1}{2}$. se tornaron en 825. pesos, 2. tomines, y un grano, y $\frac{1}{5}$. de un grano. Nota, que baxado de ley, crece el numero de los pesos; y tanto valen, y se estiman 825. pesos, 2. tomines, y un grano, y $\frac{1}{5}$. de un grano, de ley 22. quilates y medio, como 796. pesos, 4. tomines, de ley 23. quilates, y un grano, y un quarto de un grano. Nota mas otra cosa, que quando partimos los 74273. granos, y cinco ochavos à 90. compañeros, reducimos ambas partidas à ochavos de grano; y assi se tornaron los 90. en 720. ochavos, y los 74273. y cinco ochavos se tornaron en 594189. ochavos.

Otro exemplo de la misma quenta, hecha por el segundo modo.

ORO de ley de 23. quilates, un grano, y un quarto, que pesa 796. pesos, y quatro tomines, quántos pesos seràn de buen oro? Mira primero un grano, y un quarto de grano què parte es de un quilate, y hallaràs ser cinco diez y seis avos, los quales pondràs con los 23. quilates, de esta manera: 23 $\frac{5}{16}$. Multiplica ahora los 23. quilates, y cinco diez y seis avos de un quilate por 20. maravedis, y montaràn 466. maravedis, y un quarto de un maravedì, por los quales multiplicaràs los 796. pesos y medio, y montaràn 371368. maravedis, y un ochavo de un maravedì: estos 371368. y un ochavo son particion. Para buscar ahora el partidor, conviene que multipliques los 22. quilates y medio por 20. maravedis, y montaràn

450. maravedis: estos 450. es el partidor firme. Pues parte ahora los 371368. y un ochavo por 450. y te vendràn al cociente 825. pesos, y $\frac{945}{3600}$. avos de un peso. Para saber ahora quántos tomines son, multiplicaràs los 945. por 8. tomines, que es el valor de un peso, y montaràn 7560. que partidos à 3600, que es nuestro partidor firme, vendràn al cociente 2. tomines, y $\frac{360}{3600}$. avos de un tomin. Para saber ahora estos trecientos sesenta y tres mil y seiscientos avos quántos granos son, multiplica los 360. por 12. y montaràn 4320. los quales parte à 3600. y te vendràn al cociente un grano, y setecientos y veinte y tres mil y seiscientos avos de un grano, que abreviados à menor denominacion, es un quinto de un grano; y assi responderàs à esta demanda, que los 796. pesos, y 4. tomines, de ley 23. quilates, un grano, y un quarto de grano, reducidos à ley de 22. quilates y medio, se tornaron en 825. pesos, 2. tomines, un grano, y un quinto de grano, como por la otra via sacamos.

Nota, que quando partimos los 371368. y un ochavo à 450. reducimos ambas partidas à ochavos, y assi fue la particion 2970945. ochavos, y el partidor 3600. ochavos: y de esta manera haràs las semejantes.

Siguense algunas reglas para la quenta del oro, que se compra, y vende por quilates.

ES un tejo de oro de ley 15. quilates, que pesa 496. pesos, el qual se vendiò à precio de 24. maravedis y nueva cada quilate. Preguntase, quántos maravedis monta toda la partida? Mira primero lo que vale un peso de la dicha ley. Multiplicando 15. quilates por 24 $\frac{1}{2}$. maravedis, ò à la contra, procederàn 363 $\frac{3}{4}$. maravedis. Yà que sabes esto, tornaràs à multiplicar 496. pesos, que tiene el tejo, por 363 $\frac{3}{4}$. maravedis, procederàn 180420. maravedis, y responderàs, que suma, y monta ciento y ochenta mil y quatrocientos y veinte maravedis; lo qual torno à poner por figura, y práctica en la manera siguiente.

Nota, que hemos multiplicado	24 $\frac{1}{4}$. maravedis.
Por 15. quilates, ò à la contra	15. quilates.
	120
	24
Por lo que monta la nueva	3 $\frac{1}{4}$. maravedis.
Por lo que vale un peso	363 $\frac{3}{4}$. maravedis.
Y despues multiplicamos los	396. pesos.
Por 363 $\frac{3}{4}$. maravedis	363 $\frac{3}{4}$. maravedis.
	1488
	2976
	1488
Por lo que vale la blanca	248. maravedis.
Por lo que vale la nueva	124. maravedis.
La suma de todo	180420. maravedis.

Otro exemplo con mas quebrados.

UN tejo de oro, ley 16. quilates, y un grano, que pesa 540. pesos, y 2.tomines, à precio de 24.maravedis y nueva cada quilate. Preguntase, què maravedis monta la partida? Mira primero los maravedis que vale un peso de la dicha ley, multiplicando 24 $\frac{1}{4}$. maravedis por 16 $\frac{1}{4}$. quilates, ò à la contra. Nota, que dos tomines es la quarta parte de un peso de oro, y asi procederàn 394 $\frac{1}{16}$. maravedis: y havràs hallado, que cada peso vale trecientos noventa y quatro maravedis, y un diez y seisavo de otro maravedì, y no dexan este quebrado. Multiplicando los 540 $\frac{1}{4}$. pesos por 394 $\frac{1}{9}$. maravedis, procederàn 212892. maravedis, y $\frac{17}{64}$. de otro maravedì, que es poco mas de nueva, cuya figura, y práctica es la siguiente.

No-

Nota, que hemos multiplicado	24 $\frac{1}{4}$. maravedis.
Por 16 $\frac{1}{4}$. quilates, ò à la contra	16 $\frac{1}{4}$. quilates.
	144
	24
Por la nueva	4. maravedis.
Y por el grano, que es $\frac{1}{4}$. de quilate	6 $\frac{1}{16}$. maravedis.
Vale un peso de la dicha ley	394 $\frac{1}{16}$. maravedis.
Y despues multiplicamos	540 $\frac{1}{4}$. pesos.
Por	394 $\frac{1}{16}$. maravedis.
	2160
	4860
	1620
Por los 2.tomines, q̄ es $\frac{1}{4}$. de peso	98 $\frac{1}{2}$. maravedis.
Por el $\frac{1}{16}$. avo de maravedi	33 $\frac{3}{2}$. maravedis.
Y por el quebrado del quebrado	$\frac{1}{64}$. de maravedis.
Que todo suma, y monta	212892 $\frac{17}{64}$. maravedis.

ALEACIONES, Y LIGATURAS DE ORO.

Exemplo primero.

UN hombre tiene dos suertes de oro, uno es de ley 17.quilates, y el otro es de 23. quilates: quiere hacer oro de 22. quilates de ley. Preguntase, quánto oro tomarà de cada suerte, para que juntas las dos cantidades, y ligada la una con la otra, sea oro de ley 22. quilates? Dispon los numeros de este modo.

	22	
17		23
	X	

Nota, que los 17. es la ley del oro baxo, y los 23. es la ley del oro alto; empero los 23. es la ley que tù quieres que tenga. Mira la diferencia de 23. à 22. y es 1. asienta 1. debaxo de los 17. que estàn à tu mano siniestra; y semejantemente mira quanto es menos 17. que 22.

X

y hallaràs que es 5. asienta 5. debaxo de los 23. y quedaràn trocadas las diferencias, y puestas en esta forma.

22
17 X 23
1 5

Y havràs hallado, que à 5. pesos, de ley 23. quilates: juntaràs un peso de ley 17. quilates, ò à la contra, que à cada peso de 17. quilates juntaràs 5. pesos de 23. quilates, y seràn 6. pesos, de ley 22. quilates: y esto denotan el 1. y el 5. que es proporcion quintupla.

La prueba real es, que multiplicando 6. pesos por 22. quilates, montan 132. quilates. Multiplica de por sì cada porcion del oro que tomaste por su ley, como es 5. pesos por 23. quilates, y un peso por 17. quilates; y sumando ambos productos, montan los mismos 132. quilates, y son iguales, como en esta figura parece.

22 6	23 5
132	115
Producto principal, ò universal.	Producto de la una porcion.
17 1	Junta 115 con 17
17	132
Producto de la otra porcion.	Suman, y montan.

Exemplo segundo.

UN hombre tiene 150. pesos de oro, ley 20. quilates, y un grano: quierele juntar tanta cantidad de oro, ley 23. quilates, y 2. granos, que haga oro 22. quilates. Preguntase, quanto tomarà del de 23. quilates, y 2. granos, para que juntos, y ligados el oro de ambas suertes, sea de ley 22. quilates? Dispon los numeros en figura de este modo.

22
20. quilates, 1. grano. X 23. quilates, 2. granos.

Mira quanto es mas 23. quilates, y 2. granos, que los 22. quilates, y hallaràs quilate y medio, que son 6. granos: asienta 6. debaxo de los 20. quilates, y un grano: y semejantemente mira quanto es menos 20. quilates, y un grano, que los 22. quilates, y es 7. granos menos: asienta 7. debaxo de la ley mas alta, y quedaràn trocadas las diferencias, segun denotan las lineas de la cruz.

22
20. quilates, 1. grano. X 23. quilates, 2. granos.
6 7

Y havràs hallado, que à 6. pesos de oro, de ley 20. quilates, y un grano: juntaràs 7. pesos, de ley 23. quilates, y 2. granos; y para saber quantos pesos son menester para todo el tejo, diràs por regla de tres: si para 6. son menester 7. para 150. quantos son menester? Multiplica 105. por 7. procederàn 1050. parte estos à 6. compañeros, y vendràn al cociente 175. pesos, y tantos tomaràs del oro de ley 23. quilates, y 2. granos, que juntandolos con 150. seràn 325. pesos, de ley 22. quilates.

Nota, que para subir el oro baxo de ley à ley de 22. quilates, es menester ligarlo con otra suerte de oro de mas alta ley que los dichos 22. quilates que pretendes; porque con la demasiada ley del un oro, y la falta de ley del otro venga un medio razonable, empero tomando de cada suerte de oro aquellas cantidades que la regla nos mostràre.

Exemplo tercero, que muestra ligar el oro puro.

Un hombre tiene 275. pesos de oro, ley 24. quilates cada peso: quierelo fundir, y ligar con cobre, ò con otro metal, de tal manera, que haga oro de 22. quilates cada peso. Preguntase, què cantidad de liga es menester?

Diſpon los números de tal modo, que ſiempre por la liga pongas un cero por regla firme, como lo mueſtra la figura ſiguiente.

22
24 X 0

Mira lo què es menos el cero que los 22. y ſon los miſmos 22. aſsientalos baxo de los 24. Mira tambien quánto es mas 24. que 22. y es 2. aſsienta 2. debaxo del cero, y havràs trocado las diferencias, y quedarà la figura de la forma ſiguiente.

22
24 X 0
22 2

Y havràs hallado, que para 22. de oro ſon meneſter 2. de liga, y para 11. de oro 1. de liga; mas para ſaber la liga de todo, partiràs 275. à 11. compañeros, vendràn al cociente 25. y tantos peſos de liga ſon meneſter, que ſuman las dos cantidades oro, y liga 30. peſos, de ley 22. quilates cada peſo.

Otro modo tenemos mas ordinario, y breve para ligar el oro fino; y es multiplicar todos los peſos, ò caſtellanos por los granos que tiene de ley cada peſo, y los granos que procedieren partiràs à 88. compañeros, porque 88. granos de oro fino componen un peſo de 22. quilates de ley; y de los peſos que vinieren reſtaràs todos los peſos de oro que aſsi quiſieres ligar, cuya reſta, ò diferencia ſeràn peſos de la liga que pretendes, los quales ſeràn ſuficientes para ligar aquella cantidad de oro que ſe ofreciere.

Exemplo en la propia partida de oro.

Multiplica 275. peſos de oro por 96. granos cada peſo. Por quanto hemos propueſto que ſon de ley de 24. quilates cada peſo, procederàn 26400. granos de oro fino, los quales partiràs à 88. compañeros; es à ſaber, porque 88. granos de oro puro componen 22. quilates de ley, y vendràn al cociente trecientos peſos: ahora reſtaràs 275. de los 300. y quedaràn 25. peſos de liga, los qûales ſumados con los 275. montan 300. peſos, que ſeràn de 22. quilates de ley cada peſo: y aſsi quedaràn ligados, empero no religados, como has viſto. La miſma quenta podràs hacer por marcos, ò por onzas, &c. guardando la dicha proporcion.

Declaracion de la regla de oro.

POR haver hecho mencion en el exemplo precedente, que no queda religada aquella partida de 300. peſos de oro, te quiero enſeñar què coſa es religa. Y pongamos que ſea un riel, ò lamina del oro fino, de 24. quilates de ley, y peſa un ſolo caſtellano, y quieres ligar, y hacer oro de 22. quilates: havias de cortar de alli dos quilates de oro, y ponerlos aparte; y en ſu lugar havias de poner 8. granos de cobre, que es una cantidad igual con los dos quilates que cortaſte; y aſsi juntando 22. quilates de oro, y 2. de liga, hacen un peſo entero de 96. granos. Ahora para ligar aquellos quilates de oro, que cortaſte, y los puſiſte aparte, es meneſter dos onzavos de quilate de cobre; y à eſtos dos onzavos llaman religa, porque con ellos ſe ligò aquella parte de oro que ſe cortò del riel; y aſsi vèmos, que todo el dicho caſtellano de oro puro, con la dicha liga, y religa, ſuma, y monta un caſtellano, dos quilates, y dos onzavos de quilate, que lo uno, y lo otro es de ley de 22. quilates por peſo. Mas la religa comun es echar un poco de mas cobre, por lo que ſuele mermar la liga principal en el fuego, y eſto ſe entiende medio grano en cada caſtellano.

Exemplo quarto de ligar el oro, que no es tan puro como el precedente.

UN hombre tiene 160. peſos de oro, ley 23. quilates, y un grano: quierelo fundir, y ligar con cobre, de tal manera, que haga oro de ley 22. quilates cada peſo. Preguntaſe, quántos peſos de liga ſon meneſter? Ordena los numeros aſsi.

FI-

FIGURA.

22

23. quilates. 1. grano. 0

X

22 $1\frac{1}{4}$.

Práctica de la figura.

Mira quánto es menor el cero que los 22. y son los propios: asienta 22. debaxo de los 23. quilates, y un grano, como parece notado en la figura; y semejantemente miraràs la diferencia de 23. quilates, y un grano à los 22. que es $\frac{1}{4}$. ò un quilate de un grano: asienta $1\frac{1}{4}$. debaxo del cero, segun se contiene en la figura, y quedaràn trocadas las diferencias; y havràs hallado, que para 22. pesos de la dicha ley de oro, es menester un peso, y dos tomines de liga; ò para 22. marcos de oro un marco, y dos onzas de liga: y esta proporcion guardaràs, tratando de pesos, como de marcos, &c. Y para ligar los dichos 160. pesos, diràs por regla de tres: si 22. demandan $1\frac{1}{4}$. 160. què demandaràn? Multiplica 160. por $1\frac{1}{4}$. procederàn 200. parte éstos à 22. compañeros, vendràn al cociente 9. pesos, y una onzava parte de otro peso. Nota, que este quebrado no llega à tomin; empero es ocho granos, y ocho onzavos de otro grano: y juntas las dos cantidades oro, y liga, suman, y montan 169. pesos, y 8. granos, y $\frac{8}{11}$. de oro, de ley 22. quilates cada peso, y y queda ligado, y religado.

FUNDICIONES.

EXEMPLO QUINTO DE UNA FUNDICION hecha de dos partidas de oro, que siendo de diferentes leyes, y de diferentes pesos, pretendemos saber la ley que saldrà por peso, ò castellano de oro, despues de fundido, y mezclado todo junto.

UN hombre tiene dos partidas de oro, tejos, ò barras, &c. la una es de ley 21. quilates, que pesa 100. pesos; y la otra tiene de ley cada peso 16. quilates, que pesa

pesa 150. pesos: quiere saber la ley que tendrà cada peso de oro, despues de fundido todo junto, y hecho un riel.

Respuesta, y práctica.

Multiplica los pesos de cada partida por los quilates que tiene de ley cada peso de aquellos, como es 100. por 21. y 150. por 16. procederàn 2100. y 2400. que sumando estos dos productos, montan 4500. quilates, los quales partiràs por la suma de los pesos que tienen ambas partidas de oro, que al presente son 100. y 150. montan 250. pesos; y asi partiendo 450. à 250. vienen al cociente 18. y tantos quilates tendrà de ley cada peso.

Exemplo sexto de otra fundicion hecha de tres tejos, ò partidas de oro, de las quales se engendran, y proceden algunos quebrados de quilate en lo que es ley de oro.

SON tres tejos, ò barretas de oro, que la una partida es de ley 18. quilates cada peso, y pesa 150. pesos. La otra partida es de ley 20. quilates cada peso, y pesa 255. pesos, y 6. tomines, que son tres quartos del peso. Y la ultima partida es de ley 19. quilates cada peso, y pesa 318. pesos. Preguntase, de què ley saldrà cada peso, despues de fundido todo junto.

Multiplica cada partida por su ley; esto es, los pesos por los quilates que tiene cada peso, como son 150. por 18. y $255\frac{3}{4}$. por 20. y 318. por 19. procederàn 2700. y 5115. y 6042. que juntos los tres productos, suman, y montan 13857. quilates: partelos por lo que suman los pesos de todas las tres partidas de oro, que es $723\frac{3}{4}$. pesos: reduce primero el partidor, y la suma partidera todo à quartos, vendràs à partir 55428. à 2895. compañeros, y vendràn al cociente 19. quilates, y mas 423. partes del entero, que es el partidor; que abreviando este quebrado por la regla de abreviar quebrados, pues son los numeros que le componen comunicantes, que tienen tercio, abreviaràs por tres, vendrà à ser $\frac{141}{965}$. avos de otro quilate, lo qual es $\frac{564}{965}$. avos de un grano. Y asi respondiendo

à

à la pregunta propuesta, diràs que tendrà cada peso diez y nueve quilates $\frac{564}{965}$. de un grano de ley.

Exemplo septimo de ligar el oro franco con plata, segun se acostumbra disponer para apartar con el agua fuerte.

UN hombre tiene 40. marcos de oro, que son 2000. pesos, es de ley 18. quilates cada peso, el qual propongo que fuesse oro franco ligado con plata pura: quiere aumentarle mas liga del propio metal de plata pura, de tal manera, que haga oro de ocho quilates de ley cada peso. Preguntase, què cantidad de plata es menester, para acabar de li ar los dichos 40. marcos del dicho oro, y hacer què baxe de ley à ocho quilates cada peso? Assienta la figura por la orden que te he mostrado, assi.

FIGURA.

8
18 0
X

Práctica de la figura.

Mira lo que es menos el cero que los 8. y son los mismos 8. assientalos debaxo de los 18. que es su contrario, y por la misma orden mira lo que es mas 18. que 8. y son diez: assienta 10. debaxo del cero, y quedaràn trocadas las diferencias, las quales veràs notadas en la figura siguiente.

FIGURA.

8
18 0
X
8 10

Y havràs hallado, que para ocho de oro son menester diez de plata; y al respecto para los 40. marcos del dicho oro son menester 50. marcos de plata, que los unos, y los otros suman, y montan 90. marcos de oro franco, que son

son de ley 8. quilates cada castellano de oro, en que los 30. son de oro puro, y los 60. de plata, lo qual es ligar al tercio; conviene à saber, dos tercios de plata, y un tercio de oro. Empero si quisieres saber la cantidad de plata que tenian en el cuerpo aquellos cinquenta marcos, considera, que siendo cada peso de ley 18. quilates de oro, que de necessidad ha de tener 6. de liga, que son à cumplimiento de 24. quilates, y cada quilate de los seis tiene 4. granos; por manera, que son 24. granos de plata. Nota, que estos granos son de los que hacen 12. un tomin, y que no son granos del dinero, lo qual declararè en el Capitulo X. que succede à este IX. Y tornando al proposito, multiplica 2000. pesos por 24. granos, procederàn 48000. granos, los quales partiràs à 4800. compañeros, que son los granos que tiene el marco entero, y vendràn al cociente diez marcos; y assi diràs, que diez marcos de plata tenian en el cuerpo aquellos 40. marcos propuestos; pues quitando 10. de 40. restan 30. marcos de oro puro, que es la tercia parte de 90. lo qual es suficiente prueba de la quenta principal; y por estas reglas haràs las semejantes, y podràs ligar à 7. quilates, à 6. ò à 5. &c.

Empero mas brevemente puedes saber la práctica que tenian en el cuerpo aquellos 40. marcos de oro de 18. quilates, tomando lo que và à decir de 18. para 24. quilates, que son 6. quilates, que es la quarta parte de los dichos 24. y assi tomaràs el quarto de 40. marcos, que son diez; y diràs, que 10. marcos de plata tenian, porque los otros 30. son de oro puro, y la proporcion de la cantidad de oro à la cantidad de plata es llamada tripla, como de 3. à 1. y de 30. para 10.

Exemplo octavo de ligar à veinte y dos quilates, mezclando dos suertes de oro.

UN hombre tiene dos suertes de oro en suficiente cantidad, para hacer lo que pretende; y es assi que el un oro es de ley 17. quilates cada castellano, y el otro es de 23. quilates: quiere hacer una cadena, ò axorcas, que pesen 100. castellanos, y que sean de ley 22. quilates.

 Pre-

Preguntase, quánto oro tomarà de cada suerte, para que juntos hagan cien castellanos de la dicha ley de 22. quilates? Dispon los tres numeros de las leyes del oro, como lo muestra la figura siguiente.

FIGURA.

22

23 X 17

Práctica de la figura.

Mira quánto es menos 17. que 22. y es 5. asienta 5. debaxo de los 23. y ahora por la propia orden mira què diferencia hay de 23. à los 22. que tù quieres hacer, y es uno: asienta uno debaxo de los 17. y havràs trocado las diferencias, como parece en esta figura segunda.

FIGURA.

22

23 X 17

5 1

Prosigue la práctica de la figura.

Yà se vè claramente, que si tomas cinco castellanos de oro, que tiene 23. quilates de ley, y un castellano de oro de 17. quilates, juntos hacen 6. castellanos de oro, de 22. quilates de ley cada castellano. Empero tù quieres que sean 100. castellanos, por tanto formaràs una regla de compañias sin tiempo, diciendo: que dos hacen compañia, en que ganaron 100. castellanos de oro. El primero metiò 5. y el segundo metiò 1. quánto viene à cada compañero? Sigue la regla, y por el que metiò 5. vendràn $83\frac{1}{3}$. tantos castellanos tomaràs del oro de ley 23. quilates; y por el que metiò 1. vendràn $16\frac{2}{3}$. tantos castellanos tomaràs del oro de ley 17. quilates, que suman, y montan 100. castellanos de oro, y son de ley 22. quilates, cuya práctica veràs abaxo puesta en figura.

Pues-

Puesto del primero 5

Puesto del segundo 1 100. ganancia.

La suma, que es partidor comun 6

Multiplica 100

Por 5

Producto 500

0

02(2

Parte estos 500

A 6 ——— $33\frac{1}{3}$

66

0

04(4

Parte assimismo 100. à 6. 100

16

66

La prueba real de esto es, que multiplicando $83\frac{1}{3}$. por 23. y multiplicando $16\frac{2}{3}$. por 17. proceden por un cabo 1916. y dos tercios; y por otro 283. y un tercio, que suman, y montan los dichos dos productos 2200. quilates: pues lo propio es multiplicando los 100. castellanos por 22. quilates que tienen de ley, porque de 22. veces 100. proceden 2200. quilates.

Exemplo noveno de ligar à 22. quilates, tomando oro de quatro diferencias de ley.

UN hombre tiene quatro partidas de oro de diferentes leyes, que son de 14. quilates, 18. quilates, 20. quilates, y de 23. quilates: quiere hacer una joya, que

pe-

pese 102. pesos, de ley 22. quilates cada peso. Preguntase, què cantidad de oro tomarà de cada suerte de aquellas quatro partidas, para que juntas hagan los dichos 102. pesos de la dicha ley de 22. quilates cada peso? Assienta los numeros en regla, de tal modo, que los 22. estèn encima, como parece en la figura siguiente.

FIGURA.

22
14. 18. 20. 23.

Prâctica de la figura.

Mira la diferencia de 14. 18. 20. 23. à los 22. quilates, porque los tres numeros menores han de trocar sus diferencias cada uno de por sì con el mayor; y assimismo ha de trocar el mayor con cada uno de ellos: y por quanto 23. es uno mas que 22. assentaràs uno debaxo de cada numero de los tres, que estàn à nuestra mano siniestra. Ahora mira quánto es menos 14. 18. 20. cada cosa de por sì, que los 22. quilates, hallaràs que son 8. 4. 2. assientalos debaxo de los 23. quilates, unos en derecho de otros, y puestos en una columna, suman 14. segun parece en la figura siguiente, en la qual me pareciò hacer una linea, y algunos puntos para distinguir las notas.

FIGURA.

22
14. 18. 20. 23.

---

1. 1. 1. 8.
4
2

14

Prosigue la prâctica de las figuras.

Por lo que denotan los numeros, como son 1. 1. 1. y 14. hallamos, que tomando un peso, ò castellano de oro de cada partida de las tres mas baxas de ley, y 14. pesos del oro de ley 23. quilates, suman, y montan 17. pesos de oro

oro de ley de 22. quilates cada peso. Empero porque tù quieres 102. pesos, ordenaràs una regla de compañias sin tiempo, fingiendo que quatro compañeros hacen compañia, en que ganaron 102. pesos de oro, y los tres compañeros primeros pusieron cada qual un quilate en la dicha compañia; y el quarto, y ultimo compañero metiò 14. quánto viene à cada compañero? Sigue la regla, ò parte 102. à 17. vendràn 6. pesos, y tanto tomaràs de cada partida del oro de 14. 18. 20. quilates de ley, que son 18. pesos el resto, y son 84. pesos: tomaràs del oro de ley 23. quilates, y vendràn à ser justamente 102. pesos de ley 22. quilates cada peso. Puedeslo probar, que està la quenta verdadera por la orden que probaste la del exemplo passado. Y por estas reglas de ligar el oro podràs ligar, y mezclar muchas suertes de lana, ò especerìas, vinos, semillas, y otras cosas que convengan.

CAPITULO X.

QUE TRATA DE LA FINEZA, Y REGLAS de Plata.

PARA tratar de esta materia, conviene saber, que la plata comunmente se pesa, y recibe por marcos, onzas, y ochavas, y que un marco de plata tiene 8. onzas, y cada onza tiene 8. ochavas; y assi parece que 64. ochavas es el marco entero: esto es en quanto à las pesas; empero en lo que es ley, se nota, y numèra por dineros, y por granos; aunque las barras, y planchas de plata, que traen de las Provincias del Perù, vienen ensayadas por maravedis. Tratèmos primero de la ley del marco de la plata por el dineral, y despues dirèmos lo que pudieremos de la ley del marco por maravedis; para lo qual es de saber, que un marco de plata fina, que no tenga otro metal, ni otra materia en el cuerpo, se llamarà plata de doce dineros de ley; y no puede subir, ni passar de alli, porque el marco de plata se parte en doce partes iguales, y à cada parte de estas llaman en todo el mundo un dinero, y à todas doce llaman 12. dineros, y cada dinero de es-

estos se parte en 24. partes iguales, y cada parte de estas 24. llaman un grano: por manera, que de estos granos del dicho dineral tiene el marco entero 288. porque de los granos comunes del marco de plata, y del marco del oro tendrà 4800. granos; y asi notarèmos, que 16. granos, y dos tercios de grano de los comunes es un grano de los del dineral. La razon de esto es, que un marco tiene 50. pesos, de 8. tomines cada peso, que hacen 400. tomines un marco entero; pues multiplicando 400. por 12. granos, que tiene cada tomin, proceden los dichos 4800. granos; y si partieres 4800. à 288. granos, procedidos de los 12. dineros que tiene un marco de plata, vendràn al cociente 16 ⅔. como dicho es: asi que es muy diferente, y de mayor cantidad el grano del dineral de un marco de plata, que el grano comun.

Tambien es de saber, que cada dinero partido del marco por sì tiene 5. ochavas, y tercio de ochava, respecto de 64. ochavas que tiene el marco entero; porque multiplicando 12. dineros por 5 ⅓. ochavas, proceden 64. ochavas, que es el marco entero de 12. dineros. La razon que mas quadra, para que no se pusiesse otro numero en la ley de la plata por el dineral, sino 12. dineros, es porque el numero 12. es numero abundante, el qual es mas apacible para partir, que otro numero, y el mas breve, en quien se halla mitad, tercio, y quarto, y aun sexmo, y dozavo, y por esto no se echaron, ni quitaron mas dineros, bien que si se hiciera de mas numeros, ò de menos, no era inconveniente; y este numero 12. dineros, que tiene el marco de la plata, respeta à los 24. quilates que tiene un peso, ò castellano de oro de 8. tomines; y si al oro se le diò numero de 24. quilates, siendo de oro puro, fue por ser un metal mas recio que la plata, y tambien porque 24. tiene mitad, tercio, quarto, y ochavo, y otras partes aliquotas, provechosas para el toque; y el ensaye es duplo de 12. y es numero abundante, como dixe en la theorica del primer Libro.

Ahora conviene saber, que cada dinero se dice valer en todo el mundo 200. maravedis; porque de plata que tenga 12. dineros de ley, vale un marco 2400. maravedis; y si tiene 11. dineros de ley, vale 2200. maravedis; y asi viene baxando, hasta que viene à valer un marco de un dinero de ley 200. maravedis; empero quando baxa de 11. dineros, y 4. granos, que es la ley à que el Rey manda labrar en este tiempo en el Reyno de Castilla, no vale tanto; ò por mejor decir, no se hallarìa tanto por ella, por la costa que tiene en el afinar, por lo que ha de faltar de ella. Asi que sale cada grano à ocho maravedis, y un tercio de maravedì, porque parece ser un grano de plata un quartillo de real de peso, poco mas, ò menos; y esto es conforme à opinion mas comun, y antigua de Ensayadores, y Mercaderes de la Casa de Moneda, porque de cada marco de plata que entregan de ley 11. dineros, y 4. granos, responde el thesoro con 2244. maravedis, que son 66. reales netos; y demàs de esto paga el dicho Mercader 3. maravedis por marco al Fundidor Mayor, y 3. maravedis, y dos quintos al Ensayador de la Casa de la Moneda, que esto se entiende quando entregan la plata por el Rey; porque entregando el Mercader por su propia cuenta, no le acuden con mas de 2194. maravedis por marco, con el dicho cargo de pagar los derechos al Fundidor Mayor, y al Ensayador, los quales sumando con 50. maravedis del señorage, que se debe à su Magestad por cada marco que se entrega de la dicha ley para hacer la moneda, montan los propios 2244. maravedis, y todo sale igual, porque los dichos 50. maravedis de señorage retuvo el tal Mercader que entrega la plata en sì al tiempo que la comprò del que la traxo de las Indias. Y aunque del tal marco de plata de la dicha ley proceden 67. reales, hecho en moneda, no responde el thesoro al que lo entrega con mas de los dichos 66. reales, porque la una parte de aquellas 67. que es un real, queda en el thesoro para costas, y derechos de los Oficiales, y Monederos de la Casa de la Moneda; por lo qual parece que partiendo 2244. maravedis à 11. compañeros, y ⅙. que son aquellos 11. dineros, y 4. granos, vendràn al cociente 200. maravedis por cada dinero, y aun $\frac{64}{67}$. avos de otro maravedì. Aunque algunos han

han escrito, que hallan valer el dinero 198. maravedis escasos, por la razon de que un marco de plata labrada, de ley 11. dineros, y 4. granos, manda el Rey que valga 65. reales, que son 2210. maravedis; empero esto se entiende, que vale un marco de plata labrada en vaxilla, que es diferente de lo que se entrega en las Casa de Moneda Real de Castilla: y dexando esta opinion, que es impertinente para nuestro proposito, tomarèmos la mas antigua, y comun, que es mas aprobada; y assi notarèmos en toda nuestra práctica 200. maravedis por cada dinero. Y por esta relacion, que es suficiente, comenzarè con algunos exemplos.

Exemplo primero, que muestra cómo se hace la quenta de las barras de plata al tiempo que se compran, y venden en esta Ciudad de Sevilla.

UN hombre trae de las Indias una barra de plata de ley 2380. cada marco, que pesa 64. marcos, y 6. onzas: vendela en Sevilla por la propia ley que trae. Preguntase, quántos maravedis netos ha de haber el tal hombre por la dicha plata?

Respuesta.

Por lo que parece en el Capitulo X. de nuestro primer Libro, en el articulo tercero, à que me remito, donde se hallarà hecha la quenta de esta propia partida de plata, suma, y monta 154105. maravedis; empero son brutos, que se ha de sacar de ellos el señorage acostumbrado para pagar al Rey nuestro Señor, el qual señorage es 50. maravedis por marco de plata, reducido à ley de 1210. maravedis; aunque en esto es preferido el Mercader de Casas de Moneda, que no paga los 50. maravedis por el dicho señorage de los 2210. maravedis, sino de los 2245. y para sacar el dicho señorage, assi de la suma de esta barra, como de muchas barras, tenemos tres modos de práctica, que por qualquiera de ellos lo alcanzamos. El primero, y mas general es por regla de tres, diciendo: si de 2210. maravedis se paga 50. de 154105. maravedis què se pagarà? Multiplica el numero tercero, que es el valor

de

de la barra, por 50. procederàn 7705250. partelos à 2210. compañeros, y vendràn al cociente 3486.mrs. y $\frac{110}{221}$. avos de un maravedì; y assi havràs hallado, que se deben 3486. mrs. y $\frac{110}{221}$. avos de maravedì de señorage, los quales baxando de los maravedis brutos, que montò la barra, restan netos 150618 $\frac{202}{221}$. mrs. para el dueño de la dicha barra de plata, las quales tres partidas saldrè con ellas afuera en el margen, segun se acostumbra en el Libro de Compras de Mercaderes de Casas de Moneda.

Por lo que monta bruto	154105. maravedis.
Por lo que monta el señorage	3486 $\frac{110}{221}$. maravedis.
Por lo que restan netos	150618 $\frac{202}{221}$. maravedis.

Siguese el segundo modo de sacar el señorage, que es mas breve, y compendioso que los otros.

TOmaràs la suma de los maravedis que monta la barra brutos, que son 154105. añadele otro tanto debaxo, y despues añadele la quarta parte del propio numero, ò de qualquiera de los dos numeros, pues son iguales; y mas le añadiràs el veintavo del propio quarto, y despues echaràs una linea debaxo de todas las quatro partidas, y sumaràs llanamente los numeros enteros, no haciendo cuenta de los quebrados, que importan muy poco en este caso; y haviendo bien sumado, quitaràs la nota de la unidad, y de la decena, tomando los cientos, y aquello serà el señorage, segun veràs aqui puesto en la figura, y práctica.

Nota por lo que monta la barra de principal	154105.mrs.
Añadimos otro tanto, que son	154105.mrs.
Mas por el quarto de la una partida	38526.mrs.
Mas el veintavo de la dicha quarta parte	1926.mrs.
La suma de todo, menos el 6. y el 2. es el señorage	348662.mrs.

Y

Y assi diràs, que suma, y monta el señorage de la dicha barra de plata tres mil y quatrocientos y ochenta y seis maravedis, y aun 62. centavos, que es medio maravedì largo.

Modo tercero de sacar el señorage.

Partiràs la suma primera de los maravedis que montàre la plata, como son ahora 154105. à 2210. compañeros, y vendràn al cociente 69. marcos, y aun sobran en la particion 1615. maravedis: multiplicalos por 8. onzas, procederàn 12920. parte èstos à los 2210. que es nuestro firme partidor en este caso, y vendràn al cociente 5. onzas, y aun sobran 1870. partes del partidor, las quales multiplicaràs por ocho ochavas que tiene una onza, procederàn 14960. partelos tambien à 2210. y vendràn al cociente 6. ochavas, y $\frac{170}{221}$. Pues multiplicando 69. marcos, y 5. onzas, y 6. ochavas, y $\frac{170}{221}$. avos de una ochava por 50. maravedis cada marco, montan los propios 3568. maravedis, y $\frac{109}{221}$. avos de un maravedì, como sacaste por la regla de tres. Y nota, que el segundo modo de sacar el señorage no es tan cierto como el primero, y tercero modo.

Siguense algunas leaciones, ò ligaturas de plata por el dineral.

Un hombre tiene plata de 7. dineros de ley, y otra de 11. dineros de ley: quiere hacer plata de 10. dineros de ley. Preguntase, què cantidad de plata tomarà de cada ley de aquellas, para que juntas, y ligadas, sea de los dichos diez dineros de ley? Dispon los numeros en figura, y nota la prà́ctica de ella.

FIGURA.

10

7 11

X

Prà́ctica de la figura.

Mira quànto es mas 11. que 10. y es uno mas: assientalo debaxo del 7. Mira tambien quànto es menos 7. que 10. y es 3. assienta 3. debaxo de los 11. y havràs trocado las di-

diferencias, segun parecen notadas, y puestas en esta figura segunda: y diràs, que tomando un marco de plata de 7. dineros de ley, y tres marcos de la de 11. dineros de ley, seràn justos 4. marcos de plata de 10. dineros de ley.

FIGURA.

10

7 11

X

1 3

La prueba real de este exemplo es muy breve, y evidente; porque multiplicando un marco por 7. dineros, y 3. marcos por 11. dineros, proceden por una parte 7. y por otra 33. que todos suman 40. dineros: y semejantemente multiplicando los 4. marcos que hiciste por 10. dineros de ley cada marco, montaràn igualmente los 40. dineros.

Exemplo segundo de ligar por el dineral.

Un hombre quiere ligar plata, de ley 7. dineros, y 4. granos con otra, que es de ley de 12. dineros, de tal manera, que haga plata de 11. dineros, y 4. granos, que es la ley à que el Rey manda labrar en este tiempo en los Reynos de Castilla. Preguntase, què parte de plata tomarà de cada ley, para que juntas, y ligadas, salga plata de los dichos 11. dineros, y 4. granos de ley cada marco? Dispon los numeros assi.

FIGURA.

11. dineros. 4. granos.

7. dineros, 4. granos. 12. dineros.

X

Prà́ctica de la figura.

Mira quànto es mas 12. dineros que 11. y 4. granos, hallaràs 20. granos de diferencia: assientalos debaxo de los 7. dineros, y 4. granos: despues veràs quànto es menos 7. dineros, y 4. granos, que 11. dineros, y 4. granos, cuya diferencia es 4. dineros, que son 96. granos del mismo genero de los 20. que assentaste; assi que assentaràs 96.

96. debaxo de los 12. dineros, y havràs trocado las diferencias, ſegun veràs opueſtas, y notadas en la figura ſiguiente.

FIGURA.

11.dineros. 4. granos.

7.dineros, 4.granos. 12. dineros.

X

20. granos. 96. granos.

Y diràs, que para 20. marcos de plata mas baxa de ley tomarèmos 96.marcos de la plata de los 12.dineros de ley, que juntos, ſuman, y montan 116. marcos de plata, de ley 11. dineros, y 4. granos cada marco. Puedeslo probar por la orden que probamos el exemplo paſſado.

Nota, que ſi quiſieſſes ligar 250. marcos de la dicha plata de 7.dineros, y 4. granos, con la plata de 12. dineros, diràs por regla de tres: ſi 20. demandan 96. 150. quántos demandaràn? Sigue la regla, y hallaràs, que demandan 720.marcos. Y aſsi haràs las ſemejantes.

Otro exemplo de ligar plata con cobre por el dineral.

UN hombre tiene 180. marcos de plata de 12. dineros de ley cada marco: quierelos ligar con cobre, y hacer plata de 11.dineros, y 4. granos. Preguntaſe, quántos marcos de liga ſon meneſter? Aſsienta los numeros en figura, de tal manera, que ſiempre por liga pongas un cero.

FIGURA.

11.dineros. 4.granos.

12 0

X

Práctica de la figura.

Mira quánto es mas 12. dineros que los 11. y 4. granos, hallaràs 20. granos mas: aſsienta 20. debaxo del cero. Y ahora mira quánto es menos el cero que los 11.dineros, y quatro granos, y ſon los propios 11. y 4. aſsientalos debaxo de los 12. y havràs cruzado las diferencias: empero porque los 20. que eſtàn notados debaxo del cero en la figura ſiguiente, ſon granos, conviene reducir los 11. dineros, y 4. granos todo à granos, los quales, à razon de 24. granos cada dinero, montan 268. granos, y ſon del genero de aquellos 20.

FIGURA.

11.dineros. 4.granos.

12 0

X

268.granos. 20.granos.

Proſigue la práctica.

Y parece, que para 268. granos de la dicha plata ſon meneſter 20. granos de liga. Lo propio ſe entenderà por marcos marcos, ò por onzas onzas, y ochavas por ochavas. Y para ſaber quántos marcos de cobre ſon meneſter para ligar toda nueſtra partida de los 180. marcos, diràs por regla de tres: ſi 268. demandan 20. marcos de liga, 180. quántos demandaràn? Sigue la regla, y hallaràs que ſon meneſter del dicho metal de cobre 13. marcos, 3. onzas, y tres ochavas, y $\frac{47}{67}$. avos de otra ochava, que todo junto plata, y cobre, ſuman, y montan 193. marcos, 3. onzas, 3.ochavas, y $\frac{47}{47}$. de otra ochava, los quales ſaldràn de ley de 11. dineros, y 4. granos. Y eſto baſta para en quanto à las ligaturas de plata por el dineral; pues por las ligaturas del oro podràs raſtrear, y hacer otras muchas de diferentes cantidades.

Exemplo de una fundicion de plata.

SON tres partidas de plata de diferentes leyes, y de diferente peſo, en que la primera partida es de ley 7. dineros, y peſa 60. marcos: la ſegunda tiene de ley 8. dineros, y peſa 80. marcos: la tercera tiene de ley 12. dineros, y peſa 100. marcos. Preguntaſe, de què ley ſaldrà toda eſta plata deſpues de fundida una con otra?

Reſ-

Respuesta, y práctica.

Multiplica los marcos de plata de cada partida de por sì por la ley que tiene, como es 60. por 7. y 80. por 8. y 100. por 12. procederàn 420. 640. y 1200. que suman, y montan todos estos tres productos 2260. dineros, los quales se han de partir à tantos compañeros, quantos fueren los marcos de todas las partidas de plata, que al presente son 3. partidas, que suman, y montan 240. marcos. Parte, pues, 2260. à 240. vendràn al cociente 9. dineros, y aun sobran 100. partes de las 240. que es el entero; y queriendo saber quántos granos seràn aquellas sobras, multiplicalas por 24. granos, que tiene cada dinero, procederàn 2400. partirloshas à 240. que es nuestro firme partidor en el presente exemplo, vendràn al cociente 10. granos justamente, y responderàs, que saldrà toda esta plata junta de 9. dineros, y 10. granos de ley. Asi haràs las semejantes fundiciones de mas, ò menos partidas.

Exemplo de ligar por maravedis las barras de plata de ley 2380. maravedis cada marco, que es la mas alta ley, y mayor numero de todos los ensayes que vienen de las Indias, asi en barras, como en planchas, ò en otra forma, aunque algunas hay de 2390.

QUeriendo ligar por maravedis las barras de plata de ley 11. 3280. maravedis cada marco, y hacer plata de ley 11. dineros, y 4. granos, conviene tomar por instrumento 2233 $\frac{1}{3}$. maravedis, que es un numero producido de la multiplicacion de aquellos 11. dineros, y 4. granos, por 200. maravedis cada dinero, segun que nos hemos fundado en el presente Capitulo; y asi assentarèmos en la figura 2293 $\frac{1}{3}$. despues pondrèmos mas abaxo à la mano siniestra los 2380. maravedis, y adelante à la diestra un cero, como parece notado en la siguiente

FIGURA.

$$\begin{array}{ccc} & 2233\frac{1}{3}. & \\ 2380 & & 0 \\ & \text{X} & \end{array}$$

Dd 2 Prác-

Práctica de la figura.

Mira la diferencia de 2380. a 2233 $\frac{1}{3}$. que es 146 $\frac{2}{3}$. assienta 146. y dos tercios debaxo del cero: ahora mira quánto es menos el cero que los dos mil y docientos y treinta y tres y un tercio, y son los mismos: assientalos debaxo de los 2380. y havràs cruzado las diferencias, hallando, que para 2233 $\frac{1}{3}$. maravedis de plata son menester 146 $\frac{2}{3}$. maravedis de liga, segun se representa por la figura siguiente.

FIGURA.

$$\begin{array}{ccc} & 2233\frac{1}{3} & \\ 2380 & & 0 \\ & \text{X} & \\ 2233\frac{1}{3} & & 146\frac{2}{3} \end{array}$$

Prosigue la práctica.

Ya que has visto con quántos maravedis de liga se deben ligar los 2233 $\frac{1}{3}$. maravedis de plata, conviene saber quántas ochavas de cobre son menester para ligar un marco. Lo qual haràs por la regla de tres, diciendo: si para 2233 $\frac{1}{3}$. maravedis son menester 146 $\frac{2}{3}$. maravedis, para 64. ochavas, que tiene el marco, quántas ochavas seràn menester? Dispon los numeros de este modo.

maravedis.	maravedis.	ochavas.
2233 $\frac{1}{3}$.	146 $\frac{2}{3}$.	64.

Y multiplica los 146 $\frac{2}{3}$. maravedis por 64. ochavas, y montaràn 9386 $\frac{2}{3}$. ochavas, las quales parte por 2233 $\frac{1}{3}$. maravedis, y te vendràn al cociente 4. ochavas y $\frac{1360}{6700}$. avos de otra ochava. Para saber ahora este quebrado quántos granos son, multiplica los 1360. por 75. granos, que es el valor de una ochava, y montaràn 102000. granos, los quales parte à 6700. que es nuestro partidor firme, y te vendràn al cociente 15. granos, y $\frac{1500}{6700}$. avos de otro grano, que abreviados à menor denominacion, son $\frac{15}{67}$. avos de un grano; y responderàs à esta demanda, que para ligar un marco de plata de ley 2380. maravedis, y reducirlo à ley 2233 $\frac{1}{3}$. maravedis, son menester 4. ochavas,

vas, y 15. granos, y $\frac{15}{67}$. avos de un grano de cobre. La prueba es, que multipliques un marco, y 4. ochavas, y 15. granos, y $\frac{15}{67}$. avos de un grano por 2233 $\frac{1}{3}$. maravedis, y montaràn tanto como un marco multiplicado por 2380. maravedis, la qual prueba veràs por figura, aunque no practicada.

La prueba es multiplicar 5115 $\frac{15}{67}$. granos.
Por 2233 $\frac{1}{3}$. maravedis.

0 0 201 | 1 201 |	15345	186
186 15	15345 10230 10230 1705 500	$\frac{62}{64}$ X $\frac{15}{201}$
201		

Monta 11424000. maravedis.

Multiplica 4800. granos.
Por 2380. maravedis.

0000
38400
14400
9600

Monta 11424000. maravedis.

Exemplo de trocar, ò comprar oro por plata, segun se acostumbra en los Reynos del Perù.

QUeriendo comprar, ò trocar plata por oro, ò à la contra, à usanza de Indias, hase de notar, que un peso, ò castellano de oro vale en aquellas partes de principal 450. maravedis, siendo de buen oro, que se entiende de ley 22. quilates, y un tercio, à razon de 20. maravedis por quilate; empero corre à 24. à 25. à 26. por 100. de interès sobre los dichos 450. maravedis, y à

à mas, ò menos, conforme los tiempos; y proponiendo el caso, que tù quieres trocar aquella barra de plata de ley 2380. maravedis, que pesa 64. marcos, y 6. onzas, que en el primer exemplo de este Capitulo X. hicimos mencion, à pesos de buen oro, dando à 24. por 100. de interès, y quieres saber quántos pesos de buen oro te han de dàr por ella, haràs assi: mira quántos maravedis vienen por el dicho interès à los 450. maravedis, y hallaràs 108. que es al respecto de 24. por 100. suma, pues, 450. con 108. y montaràn 558. maravedis. Este numero serà tu partidor para partir por èl todos los maravedis que monta la barra brutos, que son aquellos 154105. maravedis de principal, porque en aquellos Reynos, y Provincias no se saca señorage; y assi partiendo 154105. à 558. compañeros, vienen al cociente 276. pesos, y aun sobran 97. partes del partidor, que abreviado el quebrado, suma, y monta todo el oro docientos y setenta y seis pesos, un tomin, y quatro granos, y $\frac{92}{279}$. avos de un grano.

CAPITULO XI.

y ultimo de este segundo Libro.

QUE TRATA DE ANEAGES DE FLANDES, y libras de gruesso; y assimismo de los aneages de Francia, con sus compendios, y abreviaturas, pertenecientes al trato de Lencerìa.

AUnque en los Capitulos XV. y XVI. del primer Libro he mostrado sumar, y restar libra de gruesso, y los avisos que son menester, y tener en la memoria, todavia referirè aqui lo que conviene para la inteligencia de estos aneages, y para hacer las libras de gruesso. Y assi, es à saber, que aneages se deriva, y toma su denominacion del nombre de *Ana*, con que se miden los lienzos en aquellas partes; y que una libra de gruesso en Flandes tiene 20. sueldos, y cada sueldo es 12. dineros, y que un dinero tiene 24. mitas. Por manera que si 20. sueldos es una li-

libra de gruesso, tambien 240. dineros, ò 5760. mitas componen la dicha libra de gruesso.

Otro sì, es à saber, que las holandas, ò manteleria de Flandes, que se compran, y se venden en Sevilla, la mayor parte son por libras de gruesso, à precio cada libra de 1200. maravedis, ò 1300. y mas, ò menos, segun fuere el concierto; y esto se entiende en partidas grandes, ò en piezas enteras, no por menudo.

Tambien en las reglas de tres, contenidas en el Capitulo II. de este segundo Libro, he mostrado cómo se anean las dichas lencerìas, reduciendo las anas de Flandes à varas de Castilla, à 18. por 100. y las de Francia à 156. por 100. empero siendo fardo entero de ruanes, se anea por 157. el 100. por la carpeta, y harpillera. Entendido esto, por ser el fundamento de nuestra materia, comenzarè con algunos exemplos.

Un Mercader tiene ciertas piezas de holandas, ò mantelerìa de Flandes, en que las anas de sus berbetes suman 562. anas, de ley 20. dineros cada ana: vendela en Sevilla por libras de gruesso, à razon de 1200. maravedis la libra: quiere saber en quántas libras se resumen, y què maravedis monta toda la partida.

Respuesta, y práctica.

Multiplica las anas por el costo, ò ley de cada ana; es à saber, 562. por 20. procederàn 11240. dineros, de los quales haràs sueldos, partiendo à 12. compañeros; porque 12. dineros es un sueldo, vendràn al cociente 936. sueldos, y aun sobran 8. dineros. Ahora para hacer de los sueldos libras de gruesso por via ordinaria, partiràs 936. à 20. compañeros, por quanto 20. sueldos es una libra de gruesso, y vendràn al cociente 46. libras, y aun sobran 16. sueldos; que es por todo 46. libras, 16. sueldos, y 8. dineros.

Ahora para saber los maravedis que vale toda la partida al dicho precio, multiplica las 46. libras, 16. sueldos, y 8. dineros por 1200. maravedis cada libra de gruesso; y si estuvieres exercitado en el Capitulo X. del primer Libro, hallaràs

Por las 46. libras	55200. maravedis.
Por los 16. sueldos	960. maravedis.
Y por los 8. dineros	40. maravedis.
Que todo suma, y monta	56200. maravedis.

Y de otro modo podràs hacer la misma quenta, teniendo noticia primero, que procedieron de todas las anas 11240. dineros, tomando por fundamento 240. dineros, que componen una libra de gruesso, diciendo por regla de tres: si 240. valen 1200. maravedis, 11240. què valdràn? Multiplica, y parte como manda la regla de tres, y hallaràs que montan los mismos 5620. maravedis.

Exemplo segundo.

UNo tiene otra partida de lencerìa de Flandes, cofres de holandas, ò manteleria, en que sumando las anas de sus berbetes, halla 854. anas, de 30. dineros el ana: vendela en Sevilla por libras de gruesso, à razon de 1500. maravedis la libra: quiere saber las libras de gruesso que son, y què maravedis vale toda la partida? Multiplica las anas por su ley, como son 854. por 30. procederàn 25620. dineros, los quales partiràs à 12. compañeros, vendràn al cociente 2135. sueldos, sin sobrar cosa alguna en la particion: y ahora para saber las libras, partiràs 2135. sueldos à 20. y vendràn 106. libras, y 15. sueldos. Sabido esto, multiplica 106 $\frac{3}{4}$. por 2500. maravedis, que fue el precio de la libra, y procederàn 160125. maravedis.

Nota, que por los 15. sueldos puse los $\frac{3}{4}$. que has visto; y si no estuvieres diestro en los quebrados, haràs la quenta por regla de tres, diciendo: si 240. dineros me dàn 1500. maravedis, 15620. dineros què maravedis me daràn? Sigue la regla, y hallaràs 160125. maravedis; y assi parece que es igual la quenta por ambos modos.

Regla general para ſaber los maravedis que vale la vara Caſtellana de qualquier lencerìa de Flandes, por la noticia del precio de maravedis en que ſe compra, ò vende la libra de grueſſo.

PRopongo de una pieza de holanda, ò manteleria de Flandes, que tiene pocas, ò muchas anas, y que ſea de ocho dineros de ley, la qual pieza fueſſe vendida por libras de grueſſo, à razon de 1400. maravedis la libra, quiero ſaber à cómo ſale la vara en Sevilla?

Reſpueſta, y práctica.

Fundandome en que 100. anas de Flandes ſon 82. varas en Sevilla, multiplica los dineros de cada ana por 100. como ſon los 8. dineros que propuſe de ley, y procederàn 800. los quales aun ſe han de multiplicar por 1400. maravedis, precio de la libra de grueſſo, procederàn 1120000. eſtos partiràs por regla firme à 19440. y vendràn al cociente 57. maravedis, y $\frac{149}{243}$. que no llegan à 58. y tanto diràs que vale cada vara Caſtellana de la dicha lencerìa. Y por eſta regla hallaràs, que la vara de holanda, que propuſe en el primer exemplo, de 20. dineros de ley, ſale por 123. maravedis, y $\frac{37}{81}$. de un maravedì; porque ſe vendiò à 1200. maravedis cada libra de grueſſo. Y la ſegunda partida de 30. dineros de ley, à precio de 1500. maravedis la libra de grueſſo, ſale cada vara por 231. y $\frac{16953}{34527}$. avos de un maravedì.

Nota, que 19440. numeros, tomados por partidor firme, proceden de 240. dineros, multiplicados por 81. y aun de aqui es, que partiendo tal producto à 100. vienen 194 $\frac{2}{5}$. el qual cociente es partidor general del numero de maravedis en que ſe concertàre la libra de grueſſo, y lo que viniere ſerà el verdadero valor de un dinero de vara Caſtellana. Y aunque te parezca coſa conveniente partir los 1200. maravedis à 240. dineros, porque componen una libra de grueſſo, digo, que no ſe ha de uſar, ni ſe uſa de tal partidor, porque vendrìan al cociente 5. maravedis por cada dinero de ana, empero no de vara;

y

y aſsi ſaldria de la dicha lencerìa de 8. dineros de ley por 40. maravedis cada vara, y ſerìa error muy grande. Aunque ſe practìca una abreviatura en eſta Ciudad en la lencerìa de Flandes, que es muy galana para ſaber à cómo ſale un dinero de vara; y es, que ſacan todos los cientos de los maravedis en que ſe vende cada libra de grueſſo, toman la mitad de aquellos cientos, y le juntan una nueva à la dicha mitad por regla general, y à tantos maravedis ſale cada dinero, poco mas, ò menos.

Exemplo.

En una pieza de holanda, que tuvieſſe 8. dineros de ley cada ana, à precio de 1400. maravedis la libra de grueſſo, quita los dos ceros de los 1400. quedaràn 14. cuya mitad es 7. añade à 7. un quarto por la nueva, y ſeràn 7 $\frac{1}{4}$. y aſsi diràs, que ſale por ſiete maravedis y nueva cada dinero. Multiplica, pues, 8. dineros por 7 $\frac{1}{4}$. y procederàn 58. maravedis, y tanto vale la vara de eſta holanda, poco mas, ò menos, como dicho es.

Reglas breves para hacer de dineros libras.

UNO tiene 587. dineros, y quiere ſaber, quántas libras ſon? Quita la unidad, que es 7. de todos los dineros, y ſeràn dineros lo que quitares: ahora toma el tercio de todas las decenas; es à ſaber, de 58. decenas, cuyo tercio es 19. y ſobra uno: eſte uno es diez dineros, y ſi ſobràran 2. fueran 20. dineros: toma ahora un ochavo del tercio; es à ſaber, de 19. y vendràn 2. y ſon 2. libras; y cada uno que ſobra del ochavo es 30. dineros, ſobraron 3. en los 19. ſon 90. dineros: ſuma ahora los dineros de por sì, como ſon 7. 10. 90. que ſon 107. y diràs, que es por todo 2. libras, y 107. dineros, como parece en la figura ſiguiente.

	58 ——	7	
El tercio	19.	y	10. dineros.
El ochavo	2. libr.		90. dineros.
Son	2. libr.		107. dineros.

Hi-

Hacer de libras dineros.

PARA hacer de libras dineros juntaràs à las libras dos ceros, como si multiplicasses por 100. y despues dobla las libras, y los ceros, y à este doble juntaràs el doble de los cientos, con tal condicion, que la unidad venga debaxo de la decena del primer doble, y sumados aquellos dobles, es à saber, las dos partidas de abaxo, son dineros, como parece por exemplo.

217 — libras.

21700. libras, y ceros añadidos.

Doble 43400
868

Son 52080 dineros.

Hacer de libras sueldos.

PARA hacer de libras sueldos juntaràs al doble de las libras un cero, y quedaràn hechos sueldos, como parece por exemplo.

56. libras.

El doble con el cero añadido 1120. sueldos.

Hacer de sueldos libras.

PARA hacer de sueldos libras toma la mitad de las decenas de todos los sueldos, y seràn libras; y si sobráre alguna mitad, serà media libra, que son 10. sueldos, los quales sumaràs con los sueldos que estuvieren en el grado de la unidad de todos los sueldos, como en la figura siguiente veràs.

456. sueldos.

22. libras, y 16. sueldos.

Y assi diràs, que 456. sueldos son 22. libras, y 16. sueldos.

Otro

Otro exemplo para la misma regla.

QUeriendo saber 1350. sueldos què libras son, toma la mitad menos que la unidad, que es el cero, y quedaràn hechas libras, assi:

1350. sueldos.

Son 67 $\frac{1}{2}$. libras.

Reglas breves para hacer de dineros sueldos por quatro modos, aunque no sepan partir por entero.

DE 12144. dineros quiero hacer sueldos: toma la quarta parte de todos los dineros, y despues tomaràs el tercio de lo que saliere por la dicha quarta parte, y seràn sueldos; ò primero tomaràs el 3. y despues el 4. del 3. de todos los dineros, como parece por dos modos en las figuras siguientes.

Modo primero.		*Modo segundo.*	
	12144. dineros.		12144. dineros.
El quarto	3036.	El tercio	4048.
Tercio del $\frac{1}{4}$	1012. sueld.	Quarto del $\frac{1}{3}$.	1012. sueldos.

Lo mismo fuera, si tomáras primero la mitad de todos los dineros, y despues otra mitad de la primera mitad, y el 3. de la segunda mitad fueran sueldos; ò tomando primeramente el 3. y la mitad de la mitad del 3. son sueldos, segun parece en las dos figuras que se siguen.

Modo tercero.		*Modo quarto.*	
	12144. dineros.		12144. dineros.
Mitad	6072.	Su tercio	4048.
Mitad de mitad	3036	Mitad del $\frac{1}{3}$.	2024.
El $\frac{1}{3}$ de $\frac{1}{2}$ de mitad	1012. sueld.	Y mitad es	1012.

Es-

Estilo, y práctica de los aneages de Francia en el trato de lencerìa.

LAS piezas del lienzo de Francia, que se compran, y venden en Sevilla, se anean por 156. el 100. y quando son fardos de ruan, se anean por 157. el 100. como tengo dicho al principio de este Capitulo, lo qual se acostumbra vender, y comprar por varas Castellanas, à precio de 125. maravedis cada vara, ò à 136. y mas, ò menos, como se conciertan.

Pues veamos ahora una pieza de ruan, que tiene 25. anas, à precio de 125. maravedis por vara de Castilla, què tantas varas son, y què maravedis monta toda la partida? Lo primero que has de hacer es: reducir las 25. anas à varas de Castilla: multiplicando 25. por 156. procederàn 3900. que quitando los dos ceros, quedan 39. varas justamente: multiplica ahora 39. por 125. maravedis, precio de la vara, y procederàn 3625. y tantos maravedis monta toda la pieza.

Otro exemplo.

UN fardo de ruan, lencerìa de Francia, que trae por su berbete 450. anas, vendido en Sevilla à razon de 136. maravedis cada vara. Preguntase, en quántas varas se resumirà, y què maravedis monta todo el fardo? Multiplica 450. por 157. procederàn 70650. de los quales quita las dos notas de la unidad, y la decena, y quedaràn 706 $\frac{1}{2}$. varas: multiplica ahora todas las varas por 136. maravedis, procederàn 96084. maravedis, y tanto vale todo el fardo. Con lo qual doy fin à la Obra.

LAUS DEO.

TA-

TABLA DE LOS CAPITULOS, y casos notables, que se contienen en la presente Obra.

Và dividida en dos Partes.

LA PRIMERA CONTIENE XXII. CAPITULOS. La segunda contiene XI. que son todos XXXIII. Y cada Capitulo contiene ciertos Articulos, Exemplos, y otros casos acutissimos.

LIBRO PRIMERO.

LIBRO SEGUNDO.

FIN DE LA TABLA.