LIBRO
DE ARITHMETICA
ESPECULATIVA, Y PRACTICA,

INTITULADO

EL DORADO CONTADOR.

CONTIENE LA FINEZA, Y REGLAS de contar Oro, y Plata, y los Aneages de Flandes, por moderno, y compendioso estilo.

COMPUESTO
POR MIGVEL GERONIMO DE Santa Cruz, natural de la Ciudad, y Reyno de Valencia, y vezino de Sevilla.

DIRIGIDO
AL LICENCIADO DON ALONSO DE MOLINA y Medrano, Cavallero de la Orden de Santiago, del Consejo Real, y Camara de Indias del Rey nuestro Señor.

CON PRIVILEGIO.

En Sevilla: Por Bartholomé Gomez, Imptessor de
Real. Año de 1601.

A costa de Melchior Gonçalez, Mercader

Està tassado à tres mar

APROBACION.

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

Pedro Ambrosio Onderiz.

EL REY.

POR Quanto por parte de vos Miguel Geronimo de Santa Cruz, natural de la Ciudad, y Reyno de Valencia, nos ha sido fecha relacion, que aviades compuesto, con mucho trabajo, y diligencia, vn Libro intitulado: *El Dorado Contador*, que tratava de la Arithmetica especulativa: el qual era muy vtil, y provechoso para todo genero de gente: Nos pedistes, y suplicastes os mandassemos dàr licencia para que pudiessedes imprimir el dicho Libro, por tiempo de diez años, ò como la nuestra merced fuesse. Lo qual visto por los del nuestro Consejo, por quanto en el dicho Libro se hizieron las diligencias, que la Pragmatica por Nos hecha sobre la impression de los Libros dispone, fue acordado, que debiamos mandar dàr esta nuestra Cedula para vos en la dicha razon, y Nos tuvimoslo por bien. Por la qual, por os hazer bien, y merced, os dàmos licencia, y facultad, para que vos, ò la persona que vuestro poder hoviere, y no otra persona [illegible] guna, podais imprimir, y vender el dicho Libro, qu[illegible] haze mencion, en todos estos Reynos de Castill[illegible] y espacio de diez años, que corren, y se cuentan [illegible] la data de esta nuestra Cedula, so pena, [illegible] nas, que sin tener vuestro poder lo imprimiere, ò vendiere, ò hiziere imprimir, ò vender, pierda la impressìon que hiziere, con los moldes, y aparejos de ello; y mas incurra en pena de cinquenta mil maravedis cada vez que lo contrario hiziere; la qual dicha pena sea la tercia parte para la persona que lo acusare, y la otra tercia parte para la nuestra Camara, y la otra tercia parte para el Juez que lo sentenciare: con tanto, que todas las vezes que hovieredes de hazer imprimir el dicho Libro, durante el tiempo de los dichos diez años, le traygais al nuestro Consejo, juntamente con el original que en èl fue visto, que và rubricado cada plana, y firmado al fin de èl de Juan Gallo de Andrada, Escrivano de Camara, de los que residen en el nuestro Consejo, para que se vea si la dicha impressìon està conforme el original, ò traygais fee en publica forma, de como por Corrector nombrado por nuestro mandado se viò, y corrigiò la dicha impressìon por el dicho original, y se imprimiò conforme à èl, y quedan impressas las erratas por èl apuntadas para cada vn Libro de los que ansi fueren impressos, para que se tasse el precio que por cada volumen hovieredes de aver. Y mandamos al Impressor, que ansi imprimiere el dicho Libro, no imprima el principio, ni el primer pliego de èl, ni entregue mas de vn solo Libro con el original al Autor, y persona à cuya costa le imprimiere, ni à otro alguno, para efecto de la dicha correccion, y tassa, hasta que antes, y primero el dicho Libro estè corregido, y tassado por los del nuestro Consejo; y estàndo hecho, y no de otra manera, pueda imprimir el dicho principio, y primer pliego, y successivamente ponga esta nuestra Cedula, y Privilegio, y la aprobacion, y tassa, y erratas, so pena de caer, è incurrir en las penas contenidas en las Leyes, y Pragmaticas de estos nuestros Reynos. Y mandamos à los del nuestro Consejo, y à otras qualesquier Justicias, que guarden, y cumplan esta nuestra Cedula, y lo en ella contenido. Fecha en Madrid à dos dias del mes de Junio de mil y quinientos y noventa y quatro años.

[illegible]O EL REY.

Por mandado del Rey nuestro Señor.
Don Luis de Salazar.

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, hallarèmos, que los Angeles son vnos espiritus purissimos, que para alcançar aquellos profundos abismos de la Sabiduria que tienen, no se fatigan, ni cansan, ni menos tienen necessidad de gastar largas arengas de palabras para comunicarse los vnos con los otros, ni han menester algo para conservar sus individuos, en vn instante aprenden, en vn instante se comunican sus conceptos, y en vn 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 mesmos 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 abito, 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 cosas necessidad de poco, se huelga de tenerla de mucho, como se vee en el vestirse, y sustentarse, que pudiendose passar en lo vno, y lo otro con vna 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 podrèmos 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 hallava mas necessitada; pero viniendo à lo natural, y moral, hallarèmos vna multitud de particulares, que ha menester el hombre para lo vno, y lo otro, en lo natural de tantas Ciencias como ay de la Teologia para el conocimiento de Dios, para cuyo fin fue criado, y de aquellos entes superiores de la Celeste Hierarchia, 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 moderan la malicia de sus inclinaciones; y ni mas, ni menos le son necessarias tantas Artes mecanicas, como vèmos introducidas en la Republica, y para la compostura, y adorno de ella, las quatro Artes liberales Geometria, Astronomia, Musica, Arithmetica: las quales son tan importantes, y de tanta excelencia para el discurrir por todas las Artes, y Ciencias, que por ser ellas quatro, fue tenido en mucho de los A[illegible] numero quaternario, allegandosele de estàr estas quatro [illegible] muchas perfecciones, vna de las quales es, que todos su[illegible] tos de que es compuesto, haze el numero diez tan p[illegible] contar no ſe paſſa adelante de èl; pues lo que mas ſe cuenta es reiterarſe à èl con ſus meſmos numeros; porque ſiendo las partes del quatro vna, dos, tres, quatro, bien ſe vee, que ſumadas hazen el numero diez, vna, 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, Diateſaron, Diapaſon, ſe hallan en las miſmas partes referidas del numero quatro, el Diapente, que es la ſeſquialtera, como de tres à dos, el Diateſaron, que es vna ſeſquitercia, como de quatro à tres, y el Diapaſon, que es vna 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 ay coſa donde no ſe hallen eſpeculativamente en eſta manera, todo lo que el hombre aprende, ò es corporeo, ò incorporeo, ſi incorporeo, allà en el meſmo Dios hallarèmos los numeros ab æterno; pues en èl eſtà aquella vnidad Trina, q̃ con tanta razon adorava Pytagoras, y oy confeſſamos; cuya ſemejança de numero puſo Dios en los cuerpos, con la trina demenſion q̃ les diò, longitud, latitud, profundidad. Tambien ſe hallan los numeros en los Angeles repartidos en nueve Hierarchias, 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 vamos à lo corporeo, hallarèmos infinidad de numeros, porque de los cuerpos vnos ſon hechos à manos de compoſicion de diverſas coſas, como las Naos, las Caſas: otros ſon vnidos de por sì, como los minerables, las plantas, los animales. Otros cuerpos ſon vna junta de diverſas coſas, que cada vna de por sì es cuerpo: como vn Exercito, vn Pueblo, vn Mundo, y en todos ellos ſe hallan numeros que los nombran, y aun no ſon para eſto neceſſarios todos los numeros; pues aun tres vnidades ſon baſtantes à ponerles nombre à todos. La primera vnidad es, con que cada coſa de eſte Mundo ſe llama vna. La ſegunda vnidad es, con que todas las coſas juntas de èl dàn nombre à vn Mundo. La tercera, y principal es, la que dà nombre al conjunto del miſmo Mundo con ſu Criador, llamandole vn Verbo Encarnado. Y dexando aparte tantas eſpeculaciones, el hombre, como neceſsitado de tantas coſas como hemos referido, no lo eſtà menos de la practica de los numeros, los quales corren tambien por todas las Artes; pues conſtando ellas, como la Pintura, y Eſcultura, y otras de Proporciones, que ſe componen de los numeros, forçoſamente han de eſtàr ellos en todas ellas. Y finalmente no ſe podrian 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 hazer eſte breve compendio, conforme à lo que en eſte particular aora ſe vſa, comen[illegible]re reglas tan vſadas; y ſuplicando à los Lectores miren [illegible]os intencion de mirar ſus deſcuydos, que de aprove[illegible]ydados.

EXOR.

EXORTACION.

SI Como yo entiendo (discreto Lector) la necessidad que de este exercicio en el Mundo ay, y quanto importa para el buen trato, y fiel del comercio humano, de que es impossible los hombres evadirse (te supiesse persuadir à èl) 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 se siente, y entiende vna cosa tan de entendimiento como esta) poderla explicar de suerte, que èl quede descansado. Avreme 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 à los que à ti 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 quantas vezes en cuentas de mucha, y de poca importancia has sido engañado, assi por ti mismo, como otros por ti, y quantas vezes has rogado à otros, que te hagan tus quentas, y liquiden tu hazienda, que tambien ellos las han errado; y para esto vienes à darles cuenta, y à descubrirles cosas, y secretos de que de ti mismo no te fias, poniendo en sus manos tu hazienda, que ellos la partan, y distribuyan à su gusto, que si por el contar no fuera, no lo hizieras. De que se te sigue, por no tratarla 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 haziendas sobre que litigan, y venir à quedar pobres despues de aver salido con el pleyto, y enemigos capitales vnos linages con otros por toda la vida. Quantos Mercaderes de Oro, y Plata vèmos acabados? Quantos hombres ricos vèmos empobrecidos? Quantos años vèmos gastados dando cuentas de haziendas mal entendidas? Quantos [illegible] pagar dos vezes lo que vna no deben? Quantas c[illegible] gruessissima hazienda, y muy arraygadas, se han [illegible] mil marañas, que ninguno de los Compañero[illegible] y quedan las averiguaciones hasta los hijos, y nietos, que los dexan pobres por no entenderlas? Y todo esto se les siguiò de aversele dado poco por este Arte, que entre las liberales es la principal; pues jamàs se ha visto nadie perdido por no saber tañer, cantar, dançar, pintar, &c. y muchos si, por no saber contar. Siendo, como son, inumerables los que han subido de humildes principios à grandes haziendas, y estados, y privanças 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 haziendo mencion de muchos mas, que por Contadores en los Escritorios de los Mercaderes sus señores, vinieron, y vienen à enriquezer mas que ellos, y à tener mas hazienda 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 haziendas solo por este principio de saber contar. Que si Platòn no queria que en su Escuela entrasse quien contar no supiesse, diziendo, que no le tenia por hombre, quanto menos querrà el Mercader, y hombre de trato, que en su Casa entre quien no lo sabe? Y asi no sabiendolo, pierden estas ocasiones, y otras semejantes. Todo esto he querido aqui amontonar, para que se vea lo que al buen govierno conviene esta Ciencia, asi à las Republicas, como à los particulares de ellas; y en ello avràs visto, que desseo el bien del Comun, como miembro de èl, y el particular tuyo, como proximo. Donde si lo consideras, advertiràs, que no te persuado esto para que me des tu hazienda, sino para que la guardes, conserves, y aumentes.

LIBRO

LIBRO PRIMERO.

DE

LA ARITHMETICA,

POR MIGVEL GERONIMO DE SANTA CRVZ, en el qual se contienen las siete especies principales, ò fundamentales de quenta de Guarismo.

CAPITULO PRIMERO.

QVE TRATA DEL ARITHMETICA, THEORICA, 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.

QVE DE LAS ARTES MAthematicas, ò disciplinas doctrinales, el Arithmetica, y Geometria, sean las mas firmes, y evidentes: està muy averiguado, segun Nicolao Tartalia, en su Comento, y traducion de Euclides, en la segunda leccion concluye, que estas dos Artes, es puramente la suma de las disciplinas Mathematicas: porque la Musica, Astronomia, Prespectiva, y las demàs esciencias son mixtas, y dependientes de aquestas dos Artes liberales, cuyo subjeto es cantidad continua, y discreta, conviene saber, la cantidad continua es llamada grandeza, sirve para Geometria, y la cantidad discreta es llamada muchedumbre, sirve para Arithmetica; la qual es Esciencia de numeros, y de sus difiniciones, generacion, y propriedades; y toda cosa en Arithmetica es subjeta, y atribuiba à numero. Y segun Euclides en la segunda difinicion del septimo libro es vna multitud compuesta de Vnidades, como 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. &c. Porque siendo la vnidad indivisible, no tiene composicion alguna, ni es numero, mas principio, fuente, y madre de todo numero. Tambien se hallan tres suertes de numero, conviene saber, numerus numerans, numerus numeratus, y numerus numerabilis. El primero de los quales significa el numerante, que dizen ser nuestra Anima, la qual numera las cosas por los instrumentos de la boca, y de la lengua, y del coraçon. El numero numeratus dizen, que son las cosas numeradas, como son los animales, y 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, dizen, que es el vso, y la regla del numerar en las cosas diversas, conviene saber, aquella cantidad discreta, que es llamada muchedumbre, y que comiença de la Vnidad, como son 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. y assi procediendo en infinito; y este es aquel que llamamos numero Matematico, siendo de qualquier materia sensible, y de aqueste vienen otras quatro generaciones, como dize Isidoro: El primero de los quales comiença de la Vnidad, y dura hasta el numero 10. el qual se llama numero de Vnidades, el segundo se llama numero de diezes,

zes, porque comiença de diez, y dura hasta 100. El tercero se llama numero de cientos, porque comiença de 100. y dura hasta mil. El quarto, se llama numero de millar, porque comiença de mil, y và procediendo en infinito, aunque nuestros modernos praticos han juntado otra quinta generacion, la qual es dicho numero de quento, ò millon, que significa mil millares; y aquesta de los milliones, juntamente con aquella de los millares vàn procediendo en infinito, segun que en la regla del numerar serà manifiesto en el presente libro.

El numero se divide en tres especies, como dize Juan de Sachrovosco, y Michael Escoto, conviene 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 vnidades, de las quales és engendrado, porque los antiguos solian representar la 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. 10000. y assi procediendo en infinito; y se llaman Articulos, porque los antiguos solian representar tales numeros por las coyunturas de las manos, los numeros compuestos, ò mixtos son todos aquellos que son compuestos de vn digito, y de vn articulo, conviene saber, son todos aquellos que se hallan entre dos articulos proximos, y sus terminos, concertando del primero termino, articulo, que es 10. hasta el segundo, que es. 20. y assi successivamente, como aquestos 11.12.13.14.15.16. 17.18.19. y 21.22.23. hasta 29. y despues 31. hasta 39. y assi prosiguiendo en infinito.

De la primera diuision de todo el numero.

TODO El numero viene à ser partido en par, è impar, el numero par, como dize Euclides en la sexta difinicion del septimo libro, en la traducion del Commandino, quees la que mas se confirma con el texto Griego, es aquel que puede ser partido en dos partes iguales, assi 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 vnidad, como dize Euclides, que del numero solo difiere en vnidad, como 3.5.7.9.11.13.15. y otros semejantes, por donde se sigue, que la vnidad solo es principio de todos los numeros.

De la primera diuision del numero par.

EL Numero par se diuide en tres propriedades, conuiene 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 vezes par, como serà 64. el qual es numerado de cinco numeros pares, y no mas, conuiene saber, de 2. y de 4. y de 8. y de 16. y de 32. y cada vno destos numera al 64. dicho en vezes par, porque el 2. le numera 32. vezes, y el 4. lo numera 16. vezes, y el 8. lo numera 8. vezes, y el 16. lo numera 4. vezes, y el 32. lo numera 2. vezes. Y porque todos estos son numeros pares, y assi el 64. es propriamente pariter par, lo mesmo es, de 4.8.16.32.64.128.&c.

los quales tienen esta propriedad, que partiendo cada vn 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 vnidad, 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 deste numero binario en. 2. partes iguales es. 1. y. 1. engendranse los numeros deste genero pariter par, ordenando vna 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 ordenadas, conviene saber. 1. y. 2. montaràn vna vnidad menos que el tercero numero de la progression, que es. 4. y juntando. 1. y. 2. y 4. es vna vnidad menos que el. 8. quiero dezir, que el. 64. excede à la suma de todos sus antecedentes en vna vnidad, y semejantemente el. 32. excede à la suma de todos sus antecedentes (que son cinco terminos) por vna vnidad, y assi và prosiguiendo. Otra condicion hallamos en la dicha progression, que tanto monta, multiplicando los dos extremos, el vno por el otro, como el numero del medio por si mesmo. Exemplo, el primero termino es vno, y el vltimo termino es. 64. porque vna vez. 64. es los mesmos 64. y tanto es el quadrado, ò potencia del termino de enmedio de la progression, que es. 8. porque 8. vezes. 8. son 64. y lo mesmo procede de. 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 vno por el otro, como el primer termino por el vltimo. Exemplo en estos seis terminos. 1. 2. 4. 8. 16. 32. que tanto procede. 1. por. 32. como 4. por 8. y como dos por diez y seis.

El numero pariter impar, es aquel que es numerado de numero par, por vezes 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 vno deſtos lo numera por vezes impares, porque. 2. lo numera. 9. vezes; y el. 6. lo numera. 3. vezes: y es viſto que los. 3. y. 9. ſon impares: y lo miſmo ſe hallarà en. 6. en 10. en. 14. en. 22. en. 26. los quales aumentandolos por quatro vnidades pueden proceder en infinito: la razon deſto es, porque ſe engendran los pariter impares del duplo del numero impar, que diſpueſta vna progreſsion Arithmetica continua natural deſtos numeros impares. 1. 3. 5. 7. 9. 11. 13. &c. los quales impares exceden à ſus antecedentes impares, por dos vnidades, y ſon excedidos de ſus conſequentes por dos vnidades, ſi por eſtas dos vnidades multiplicaremos qualquiera deſtos numeros, que es doblarlos, daràn los numeros pariter impares, como. 2. vezes. 3. dàn. 6. numero impariter.

El numero impariter par es aquel que es numerado de numeros pares, por vezes pares, y algunas es por vezes impares, quiero dezir, que ſi el impariter par, es diviſo en dos partes iguales, cada vna parte partida en otras dos partes, cada parte de aquellas ſerà numero impar, que ſe entiende no llegar haſta la vnidad, como en eſte. 12. que es impariter par, el qual divido en dos partes iguales es. 6. y. 6. y 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 vezes pares, y ſi lo numera el. 4. que tambien es par, lo numera tres vezes, que es por impar, porque. 3. vezes. 4. ſon. 12. y aſsi vemos, que le contiene numero par, y numero impar, y lo meſmo ſe hallarà en. 24. en. 36. y en otros ſemejantes.

Pri-

Primera diuision del numero Impar.

EN LOS Numeros impares se halla vn genero de numeros, que son dichos puramente impares, segun Euclides en la dezima difinicion del septimo libro, donde dize, el numero propriamente impar, es aquel que todos los numeros impares, que lo numeran, lo numeran por vezes impares. Exemplo, y gracia. 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 vno destos numeran al dicho.45. por vezes impares, como el 3.que lo numera.15.vezes, y el 5. lo numera 9. vezes, y el 9.lo numera.5.vezes,y el. 15. lo numera. 3. vezes; empero todos son impares, y la mesma propriedad se hallarà en.15.en 21.en 27.33.35.39.y en otros infinitos.

De la segunda diuision de todo el numero impar.

TODO EL Numero impar se divide agora en dos especies, conviene à saber, en numeros primos, y en numeros compuestos, y en dos, ò tres en comparacion del vno al otro, conviene à saber, en numeros entre sì primos, y en numeros entre sì compuestos, como lo dize Euclides, en las onze, en las doze, en las. 13. y 14. difiniciones de su septimo libro, numero primo, se dize, aquel, que de la sola vnidad es numerado, como son estos. 2. 3. 5. 7. 11. 13. 17. 19. 23. 29. y infinitos otros, que son sus semejantes: los quales por ser medidos, ò numerados solamente de la vnidad, 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 dize numero compuesto, y la composicion, que le compone es. 3. y. 5. digo, tres numeros quinarios, ò cinco numeros ternarios; y esto se debe entender en todo otro numero, que sea numerado, ò medido de qualquier otro numero diverso: porque todo numero es numerado de sì mismo, ò de otro su igual, ò semejante, como el. 7. es numerado del. 7. vna vez: y assi mesmo. 13. es numerado de. 13. vna sola vez, aunque ellos son primos, y no son compuestos.

Numeros entre si primos son aquellos, que solamente de la vnidad comunmente son numerados. Exemplo, aquestos dos numeros. 9. y. 25. considerado cada vno dellos de por si, son compuestos, mas por compañia, ò comparando el vno con el otro, son dichos entre si primos, porque en ellos no se halla numero, que los numere comunmente, sino es puramente la vnidad: y aunque el. 3. numera al. 9. tres vezes, no numera al. 25. y assi el. 5. numera al. 25. mas no numera al. 9. y aquesta suerte de numeros son dichos entre sì primos.

Numeros entre si compuestos se dizen aquellos, que son numerados comunmente de qualquier numero diverso, vltra de la vnidad, esto es, que ninguno de aquellos es al otro primo. Exemplo. 27. y. 15. porque el numero ternario, conviene à saber, el. 3. numera, ò mide comunmente, aquellos dos numeros se diràn numeros entre si compuestos: y esto se entiende, en todos los otros, que tienen la dicha condicion.

De la segunda division de todo el numero Par.

AGORA

AGORA Todo el numero ſe divide en otras tres ſpecies, conviene à ſaber en numero perfecto abundante, y diminuto.

Los numeros perfectos, ſegun Euclides en la. 22. difinicion del ſeptimo libro, ſon aquellos, que ſon iguales, à todas ſus partes alicotas, ò numeros: de los quales es numerado, aſsi como el. 6. que es numerado de dos, y del. 3. y de la vnidad, quiero dezir, que tiene $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{6}$ que es igual à todo enteramente el. 6. y lo meſmo ſe hallarà en. 28. en 496. y otros ſemejantes, y deſtos ay tan pocos, que no ſe hallan otros de. 1000. abaxo, y de. 10000. abaxo, ſolamente ſe hallan. 8128.

El numero perfecto ſe puede aſsi buſcar, ſean pueſtos muchos numeros en orden, ò continua proporcion dupla, començando deſde vno, como. 1. 2. 4. 8. 16. 32. &c. entonces ayuntados, ò muchos de aquellos terminos, començando ſiempre deſde el vno, haſta que la ſuma de todos aquellos venga 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, ayunta. 1. y. 2. hazen. 3. que es el primero primo incompueſto, pues multiplicado por dos, que es el mayor, y el poſtrero, y montan. 6. el qual ſeis es perfecto: mas ayuntado. 1. y. 2. y. 4. hazen. 7. que es numero primo incompueſto, el qual ha de ſer multiplicado por. 4. que es el mayor termino de los tres terminos, que ayuntaſte, y montan. 28. que es perfecto: y aſsi 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 vna vnidad, que el ayuntamiento de todos ſus precedentes, quita. 1. de. 8. reſtan. 7. eſte ſe multiplica por. 4. que es antecedente al. 8. de quien quitaſte. 1. y montaràn. 28. que es perfecto. Agora 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. Agora 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 aſsi generalmente hàn de ſubir de. 32. à 64. y de. 64. à. 128. y de cada vno con ſu duplo de pariter pares, proximos, multiplicando el vno por el otro, produce numero perfecto, mas que primer amente, vno 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, y ay 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 en la vnidad, que. 6. y. 8. quiero dezir, que ſi el vno ſe determina en. 6. eſtotro proximo, que viene conſequentemente, ſe determinarà en. 8. y deſpues el otro proximo en. 6. y deſpues en. 8. y aſsi ſuceſsivamente, como parece en eſte exemplo.

El cõjunto de. 1. con 2. multiplicaràs por el meſmo. 2. òſino

Quitando. 1. de. 4. reſtan. 3.	1	6
los quales multiplica por. 2.	2	
Quitando. 1. al. 8.	4	28
multiplica por. 4.	8	
Quitando. 1. à los. 32.	16	496
Mulplicale por. 16.	32	
Multiplica. 64.	64	8128
por. 1. menos de. 128.	128	

Qui-

Quitando.1.de.512.	256	130816
multiplica por.256.	512	
Multiplica.1024.	1024	2096128
por.1.menos de.2048.	2048	
Multiplica.4096.	4096	33550336
por.1.menos de.8192.	8192	
Aſsi producen numeros perfectos.	Progreſsion. Geometrica.	Numeros perfectos.

Para ſaber quantas partes alicotas cada vn numero perfecto ha de tener, y primero ſe declara, que es parte alicota.

PARTE Alicota es aquella, que muchas vezes tomada, enteramente buelve todo el numero, donde ella es parte alicota. Exemplo. 3.y. 4.6. y.2. ſon partes alicotas de.12.porque el.3.tomado.4.vezes, es tanto como todo el numero, del qual es parte alicota, conviene à ſaber, el.12.y.4.tomandolo.3. vezes, hazen. 12. y lo meſmo. 2. tomandole.6.vezes,y el.6.dos vezes,hazen.12.como adelante ſerà declarado mas enteramente.

Para hallar las partes alicotas de los numeros perfectos demedia el numero perfecto tantas quantas vezes podràs, haſta que halles vn 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 vezes aquel numero, que venga à vno incluſivemente, y todas eſtas demediaciones ſon partes alicotas de aquel numero perfecto.Exemplo de.496.que es perfecto, donde la mitad es.248.cuya mitad es.124. y la mitad de eſto es.

es. 62. y la mitad de esto es. 31. que es el numero primero incompuesto, de donde fue produzido aquel numero perfecto: al qual numero primo, ayunta vno, abràs. 32. conviene à saber, por el vno que le quitaste al tiempo que le multiplicaste por. 16. el qual es aora la mitad, que se pretende, y tomando aora su mitad es. 8. y la mitad es. 4. y mitad. 2. y deste es mitad. 1. que es el menor, y postrera parte alicota del dicho numero perfecto, assi tenemos por partes alicotas. 248. y. 124. 62. 31. 16. 8. 4. 2. 1. que todos juntos en vno hazen. 496. y assi de los otros numeros perfectos.

Y para saber quantas partes alicotas cada vn numero perfecto ha de tener; nota, que cada numero perfecto es produzido de la multiplicacion de dos numeros, conviene saber, el vno es numero primo incompuesto, y el otro es pariter par, y por tanto toma el pariter par, y todos los numeros precedentes, hasta el inclusive, 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 alicotas, que ha de aver en aquel numero perfecto.

Exemplo de. 496. el pariter par de donde fue produzido el tal numero perfecto, es. 16. y los otros precedentes son. 8. 4. 2. y. 1. que son todos. 5. numeros, donde el doblo menos. 1. es. 9. y tantas partes alicotas ha de aver en el tal numero. 496. que es perfecto, y assi se entenderà de los otros numeros perfectos deste genero.

De la segunda especie de los numeros perfectos.

OTRO Genero de perfecto tenemos muy notorio, aunque no es mas de vno solo, conviene à

saber

ſaber que es el numero denario, el qual tiene tal propriedad, que incluye en ſi à todos los digitos, y contando naturalmente, principiando deſde la vnidad, dezimos 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. y deſpues dezimos, vndecimo, duodecimo, tercio decimo, y aſsi proſeguimos haſta 19. refiriendo otra vez la vnidad, y los demàs numeros digitos, y deſpues de diez y nueve dezimos, veinte, que es referir dos vezes el numero perfecto, del qual aqui hazemos mencion, conviene à ſaber, el numero 10. y deſpues dezimos 21. haſta 29. y luego ſucesſivamente dezimos treinta, que es lo miſmo que referir tres vezes el numero 10. que es perfecto, y aſsi haſta 40. y de 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 impar ſe halla eſta propriedad, que diviſo, ò partido en dos partes mayores, proceden numero par, y numero impar. Exemplo, en eſte numero 7. que ſus dos partes mayores ſon 3. y 4. y porque todo el numero ſe divide en numero par, è impar, y en el 7. ſe halla, queda numero par, y numero impar es dicho perfecto, y lo meſmo ſe halla en 9. en 11. en 13. y en otros impares, y aſsi vemos, que deſtos perfectos ſe hallan muchos.

Del Numero abundante.

EL Numero abundante es aquel, que es menor que

todas

todas ſus partes alicotas, que lo numeran, como el 12. el qual ſu mitad es 6. y el tercio es 4. y el quarto es 3. y el ſexto es 2. y el dozavo es 1. las quales partes ayuntaràs en vno hazen 16. la qual ſuma por ſer mayor, que el dicho 12. tal numero 12. ſerà abundante, y lo meſmo ſe hallarà en 24. en 36. en 48. y aun en 60. porque es numero abundantiſsimo, y en otros muchos, que en la meſma condicion.

Del Numero diminuto.

EL Numero diminuto es aquel, que es mayor, que todas ſus partes alicotas 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. hazen 7. y porque 7. es menor que ocho, el tal numero 8. ſe llamarà diminuto, ò dificiente, y lo miſmo ſe hallarà en 4. en 10. en 14. en 16. y en otro infinitos, como por experiencia veràs.

La eſciencia 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 en el principio del ſegundo libro, porque en aquella ſazon, y lugar conviene para la preparacion, è intelligencia de la regla de tres, ò de las tres coſas, de la qual inmediatamente ſe harà mencion en el ſegundo capitulo del dicho libro.

De la difinicion de todo el Numero.

AGORA Todo el numero Mathematico imaginaremos à figura Geometrica, ſegun Euclides en las

las difiniciones del octavo libro, conviene à saber, en numero lineal, y en superficial, y solido, y semejantemente en numero quadrado, y cubico, y otros Filosofos traen aora el numero triangular, y circular, y otras diferencias de numeros, que por no hazer mucho à mi proposito, solamente difiniremos algunos numeros competentes à nuestra obra, y primeramente del numero lineal, y superficial.

Vn numero, que se ha produzido 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 vno y el otro de los dichos dos numeros, seràn lineales. Exemplo, multiplicando 5. con 7. hazen 35. en aqueste caso el 35. serà 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.

VN Numero superficial, que se ha producido de dos numeros iguales, es dicho numero quadrado. Exemplo, multiplicando 2. con 2. ù 3. con 3. ù 4. por 4. &c. discurriendo entre lo producido, seràn dichos numeros quadrados, lo qual producido, seràn 4. y 9. y 16. y lo mesmo entenderàs en todos los otros semejantes productos.

Del Numero Solido.

VN Numero, que se ha producido de la continua multiplicacion de tres numeros, es dicho numero Solido.

Solido, y el lado de aquel tal numero Solido, se entiende ser aquellos tres numeros. Exemplo, sean aquestos tres numeros 3. 4. 5. y asi 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. aora digo, que aqueste vltimo producto, que es 60. harà el dicho numero Solido, y los tres la dos de aqueste tal numero Solido, se entienden ser los dichos tres numeros, conviene à saber 3. 4. 5. empero cada vno de aquellos serà en aqueste caso numero lineal.

Del Numero Cubico.

VN Numero Solido, 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. Exemplo, sean aquestos tres numeros iguales 2. 2. 2. y se ha multiplicado el vno con el otro, y el tal producto, ò multiplicacion de todos tres numeros, serà dicho numero Cubico, el qual serà 8. y lo mismo se seguirà en aquestos tres 3. 3. 3. que su producto serà 27. y este 27. serà el numero cubico. Y lo mismo entenderàs de 4. 4. 4. que lo producido serà 64. y este 64. serà el numero cubico, y asi debes entender de todos los otros, siendo de tres lados iguales, empero cada vno de los dichos tres numeros en vn semejante caso harà numero lineal.

Los numeros superficiales, tambien Solidos, como dize Euclides en la veynte y vna difinicion del septimo, son dichos semejantes, ò comunicantes, quando sus lados son proporcionales, mas por no ser aora esto definido, que cosa sea numero proporcional, del qual hablaremos adelante, donde tratare de la proporcion, y difinirè necesfcessariamente en aqueste otro modo, diziendo, que los numeros superficiales comunicantes, son aquellos, que multiplicando el vno por el otro, produzga el numero quadrado; ò dirèmos, que son aquellos que partiendo el vno con el otro, el advenimiento serà numero quadrado, porque tales numeros siempre tienen estas dos condiciones, que multiplicando, y semejantemente partiendo el vno por el otro, siempre me daràn numero quadrado, como son 2. y 8. el qual multiplicado el vno por el otro, hazen 16. que es numero quadrado, y semejantemente partiendo 8. à 2. vienen 4. que es puro numero quadrado; empero aquestos dos numeros, como son 2. y 8. seràn superficiales, y comunicantes: y por la misma razon 3. y 12. y semejantemente 6. y 24. y ansimismo 5. y 20. seràn puros superficiales, y comunicantes, porque 2. con 8. hazen 16. es numero quadrado. Y assimismo 3. con 12. hazen 36. que es numero quadrado: y semejantemente 6. con 24. hazen 144. que es puro numero quadrado. Y otros muchos que vendràn, con tal condicion seràn numeros quadrados, y seràn semejantes, ò comunicantes:-

Y el numero Solido, semejantemente dirèmos, que son aquellos que solamente partiendo el vno por el otro, lo que viniere siempre serà numero cubico, como serìa 1728. y 216. que partiendo 1728. por 216. vienen 8. el qual 8. como vè es numero cubico; empero es numero solido, y comunicante, y por la misma razon 24. y 3. y semejantemente 108. y.. y ansi 81. y 3. seràn puros numeros solidos, y comunicantes, y ansi todos los otros que vendràn de tal condicion; advertiendote, que todo el numero quadrado son todos entre ellos superficiales, y comunicantes; y semejantemente el numero cubico, son todos entre ellos numeros solidos, y semejantes, ò comunicantes, como adelante se declara, y refiere en su lugar.

Del Numero Circular.

NUMERO Circular, ſe entiende por el numero Quinario, y ſemejantemente por el primero perfecto, ò pariter impar; conviene à ſaber, por el 5. y por el 6. y es aſsi, que quien anda camino circular, parte de vn punto, y tantas quantas vezes anda, ò mide el dicho circulo, tantas vezes buelve al punto de donde partiò; y la meſma propriedad ſe halla en cada numero deſtos dos numeros 5. y 6. porque el 5. multiplicado por sì meſmo, buelve al 5. porque 5. vezes 5. ſon 25. y otra vez cinco vezes veinte y cinco, ſon 125. y tantas quantas vezes los dichos numeros ſe multiplicaren por 5. tantas concurrieran en los productos 5. digo en la vnidad; conviene à ſaber, el producto ſe determinarà en 5. en el primer grado, donde dezimos vnidad, y la miſma condicion ſe hallarà en el 6. porque 6. vezes 6. ſon 36. y 6. vezes 36. ſon 216. y aſsi procediendo en infinito.

Capit. II. De la primera eſpecie

de la Arithmetica practica, que es numerar; y el conocimiento de las letras, ò caractères, y primeramente de las eſpecies del Guariſmo.

LA Practica de Arithmetica, como afirma Juan de Sacrovoſco, fue dada compendioſa en luz de vn Filoſofo llamado Algo, y por aqueſta cauſa fue llamado el Guariſmo las eſpecies del qual, ſegun Juan de Sacrovoſco, y Michael Escoto, ſon nueve. La primera de las quales es dicha numerar, ò repreſentar. La ſegunda, ſumar, ò recoger mu-

chas

chas partidas en vna suma. La tercera, restar. E la quarta, duplacion, conviene à saber, doblar. La quinta, multiplicacion. La sexta, demedicacion. La septima, partir. La octava, progression. La novena, y vltima, es dicha extraccion de rayzes; y aquestas nueve especies algunos las llaman actos, otros les dizen, passion 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, progressiones, y extraccion de rayzes, son necessarios en algunos casos realmente acaecientes en el Arte Mercantiva, de la qual aqui solamente pienso tratar, como fue hallado de los Arabigos diez figuras, ò caracteres diferentes, y distintas, la vna diferencia à la otra; de las quales nueve son significativas, representantes los nueve digitos, y la decima se llama, de algunos circulo, y de otros cifra, de otros cero, y de algunos otros nula, 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 arriba es dicho; empero teniendo su lugar àzia la mano diestra, haze à las otras figuras significar mas: porque sin el cero no se puede escrivir ningun numero articulo, conviene à saber, que termine en diezes justos, ni de otra manera puede el cero aumentar algun numero, si àzia la mano siniestra no se le antepone alguna otra figura; y por tanto, como sea cosa, que por aquestas 9. figuras significativas, ayuntando algunas vezes vno, ò mas ceros, se pueda representar qualquier numero articulo; empero no fue necessario hallar mas figuras significativas; porque assi como en nuestra Gramatica, solamente con 23. letras de nuestro Abecedario, podèmos fabricar todas nuestras dicciones literales. Y tambien assi como en nuestra Musica, podèmos por aquestas ſeis vozes muſicales, conviene à ſaber, vt re mi fa ſol fa, cantar todos nueſtros cantos; aſsi en nueſtra practica de Arithmetica, por las ſolas diez figuras halladas, podèmos figurar todos los numeros de aqueſte mundo. Vltrà de aqueſto, que es neceſſario ſaber, que aqueſtas figuras ſe eſcrivian àzia atràs; començando de la mano dieſtra, andando àzia la ſinieſtra, ſegun el modo de los Arabigos, y començar ſiempre de la mano ſinieſtra, viniendo àzia la mano dieſtra, y proferirla à tres à tres en vna ſola vez, ſin hazer pàuſa alguna; pero ſiendo tales figuras diviſibles, de tres en tres numeradas, porque tal regla ſe aprende debaxo de infinitas regiones, mas à tres lugares por cada region. La primera region comiença de la mano dieſtra, andando tambien àzia la ſinieſtra, la qual region (como es dicho) tiene tres lugares. El primero es aquel que eſtà mas àzia la mano dieſtra: El ſegundo es aquel que ſe ſigue al primero. Y aſsi el tercero es aquel que ſe ſigue al ſegundo; y aſsi qualquiera figura pueſta en el primero lugar de la dicha primera region, ſignifica ſimplemente à si miſma, conviene à ſaber, el ſu digito. Exemplo: 1. por 1. y 2. por 2. y 3. por 3. y 4. por 4. y aſsi diſcurriendo haſta el 9. y cada vna pueſta en el ſegundo lugar, ſignifica 10. tantos, quanto valia en el primero lugar; conviene à ſaber, 1. por diez, en aqueſte modo 10. el 2. por veinte, en aqueſte modo 20. el 3. por treinta, en aqueſta forma 30. y aſsi diſcurriendo en los otros, haſta noventa; en eſte modo 90. y aſsi cada vna pueſta en el tercero lugar, ſignifica cien vezes tanto, quanto ſi eſtuvieſſe en el dicho primero lugar: conviene à ſaber, la vnidad, pueſta en aqueſta forma 100. ſignifica ciento; el ſegundo, pueſto en aqueſte modo 200. ſignifica docientos; y aſsi el tres, pueſto en aqueſta forma 300. trecientos; y aſsi diſcurriendo en todas las otras, haſta el 9. el qual pueſto en aqueſte modo 900. ſignifica novecientos. Y ſi por caſo en los lugares adonde eſtàn

los

los ceros fuere puesta alguna figura significativa, ella representaria segun el lugar dicho arriba; conviene à saber, en el primero simplemente en si misma, en el segundo tantos diezes. Exemplo: De aquestas dos figuras 12. la primera àzia la mano diestra, significa simplicemente à si misma, es à saber, dos; la otra, por estar en el segundo lugar, significa vn diez; empero tales dos figuras 12. representan doze: y assi aquestas otras dos 23. representan veinte y tres; y aquestas otras 34. representan treinta y quatro, y assi discurriendo; y assi 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 assi discurriendo: y si por caso quedare algun lugar vacio en aqueste modo 407. seràn quatrocientos y siete; y si fuere en aqueste otro modo 470. representarian quatrocientos y setenta: y por mejor tener en la memoria el significado de tales figuras, se acostumbra aprender à numerar las del primero lugar de la mano diestra, andando àzia la siniestra, con aquestas tres palabras, conviene à saber: Vnidad, Dezena, Centena; y aquesto se haze para traer à la memoria, que las primeras figuras, conviene à saber, en el primero lugar àzia la mano diestra, significa siempre numero simple; conviene à saber, simplicemente, assi mismo como he dicho arriba; y aquellos del segundo lugar, significan tantos diezes, como representa aquella tal figura, y assi la tercera tantos cientos. Y aquesto es quanto nos conviene dezir acerca de la orden de los tres lugares de la primera region; el qual orden se observa en los tres lugares de cada vna de las otras regiones. Exemplo: Assi como las figuras de los tres lugares de la primera region, se representa como arriba es dicho; conviene à saber, la primera, por numero simplice. La segunda, por dezenas. La tercera, por cientos; por el mismo modo, y orden, representaràn aquellas de los tres lugares de la segunda region, seràn de millares; y aquellas de la tercera region, seràn de millones, y por vn millon se entenderà mil vezes mil; y assi aquellos de la quarta regiõ seràn de millar de millones; y aquellos de la quinta region, seràn de millones de millones; y assi iràn aumentando en infinito de region en region, à tres lugares por region: las quales regiones toman de la mano diestra el principio, y proceden ordinariamente àzia la siniestra en infinito; conviene à saber, que no se le pueda assignar algun termino que proceda, por el qual dexe de crecer, aumentando en infinito, como dize Aristoteles en el tercero de la Fisica: *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; aora 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 la quinta region, en aqueste modo: 123000000000000. representarian ciento y veinte y tres quentos de quentos: y assi haràn 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, q̃ jamàs se puede hallar fin à aquesta regla dicha numerar. Vltra 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: En 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 àzia la mano diestra, conviene

à saà saber, 378. representan trecientos y setenta y ocho; y aquellos de la segunda region, cóviene à saber, los 567. por estàr en la dicha segunda region, representan quiniẽtos 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, començando de la mano siniestra, andando àzia la diestra, como arriba fue dicho, y se prefiera de tres en tres, en vna sola vez, en aqueste modo: ciento y veinte y quatro millones, quinientos y sesenta y siete mil y trecientos y setenta y ocho; y asi procederà de grado en grado. Verdad es, q̃ quando huviesse algun grado imperfecto, conviene à saber, que no tuviesse las tres figuras significativas, mas de solamente las dos, ò vna, ò ninguna, se debe preferir en vna sola aquellas dos, ò aquella vna, despues preferir las otras q̃ se siguẽ. 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 vna sola vez, diziendo, veinte y tres millones: despues de esto torna prefiriendo la region que se sigue; pero porque en aquella no ay mas de vna figura significativa, conviene à saber, vn 4. asi debes de preferir, por estàr el 4. en la primera del numero de millar, dirèmos quatro mil; y despues desto, prefiriendo la siguiente razon, diziẽdo, quinientos y sesenta y siete; y asi es menester seguir en mas, ù en menos cantidad de figuras, ò de regiones; y por mejor acordarse desto, 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, ayuntando en esta manera, diziendo, numero de millar, decena de millar, centena de millar, è iràs prosiguiendo en la 3. region, diziendo, numero de millon, decena de millon, centena de millon; y asi en la 4. region, diziẽdo, numero de millar de millõ, decena de millar de millon, centena de millar de millon; y lo mismo en la 5. diziendo, lo, numero de millon de millon, dezena 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 aya 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, ù de millones, salvo la primera region, que son las primeras tres figuras àzia la mano diestra, las quales son nombradas simplemente, assi, numero, dezena, centena; y assi desta manera quando queremos numerar algun grande numero de figuras, ponemos las de abaxo escritas, las quales son veinte, como se puede vèr arriba en la primera figura, àzia la mano diestra, desde el tres, hasta la segunda region, es à saber, sobre el cinco de millares pondràs vn punto con la pluma, como se vè aqui, 23.456.007. 840.000.305. 321. Y assi sobre la primera figura, àzia 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 ay mas regiones en esta figura, haràs fin. Mas quãdo huviesse mas, iràs continuando, y siempre acrecentãdo vn punto mas en cada region, aora queriendo pronunciar las abaxo escritas figuras. Començaràs de esta manera, tomando de la mano siniestra àzia la diestra, region por region, como arriba dixe; advirtiendote, que quantos puntos ay arriba señalados, serà menester dezir tantas vezes millar; mas porque todo millar de millar, haze vn millon por cada par de puntos, es à saber, por cada dos puntos se dirà vn millon; mas quãdo avrà algun punto solo, ò impar, es menester

nester dezir vna vez millar, assi como para numerar las de abaxo escritas figuras, que son veinte apuntadas, segun la orden dicha, se considerarà la vltima region àzia la mano siniestra, la qual ha de ser la primera que se ha de nõbrar, en la qual region no ay mas de dos figuras, es à saber 23. y por esso dirèmos de vna vez veinte y tres; mas por que el veinte y tres tiene sobre sì seis puntos, que serìan tres pares de puntos, y por cada par se entiende vna vez millon, como he dicho, por esso dirèmos veinte y tres millones de millones de millones, y assi avrèmos pronunciado las figuras de la tal region: y luego harèmos la siguiente region, es à saber 456. y por tener encima del seis cinco puntos, dirèmos: por quanto cinco es numero impar vna vez millar de millones de millones; y por ser quatrocientos y cinquenta y seis, dirèmos, quatrocientos y cinquenta y seis millares de millones de millones: y luego tomarèmos la otra siguiente region; la qual no tiene mas de vna letra significativa, conviene à saber, vn 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, ochocientas 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 ay solamente tres ceros, en esta manera, 000. por lo qual no significan nada; pero si huviesse alguna figura significativa en esta region de los ceros, la qual tiene dos puntos, que es vn par, la tal figura significaria tantos millones. Pues siguiendo la otra region siguiente, la qual tiene 305. y por aver sobre esta vn punto solo sobre el 5. que denota millar, dirèmos, trecientas y cinco mil. Y siguiendo la vltima region, en la qual estàn 321. y porque esta region no tiene ningun punto, por ser la vltima que se prefiere, porq̃ es la primera region àzia la mano diestra, la nõbrarèmos simplicemente

de

diziendo, trecientos y veinte y vno, assi avrèmos 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 vno: y por aquesta regla podràs con facilidad hazer vn grandissimo numero de figuras, y aquesto basta en quanto al primero acto, que es dicho 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 diziendo assi:

Vnidad.
Dezena.
Centena.
Millar.
Dezena de millar.
Centena de millar.
Quento.
Dezena de quento.
Centena de quento.
Millar de quento.
Dezena de millar de quento.
Centena de millar de quento.
Quento de quentos.
Dezena de quento de quentos.
Centena de quento de quentos.
Millar de quento de quentos.
Dezena de millar de quento de quentos.
Centena de millar de quento de quentos.

Quento

Quento de quentos de quentos.

Que es el diez y noveno grado,ò termino de vna 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 Aurel Aleman le nombra quento de quento de quentos, y dize,que quento,y millon,todo es vna mesma cosa, è yo assi lo entiendo;porque millon no es otra cosa,que dezir mil millares, pues visto està,que quento, y millon, està en igual grado; aunq̃ es manera de hablar moderno, dezir: Al Rey nuestro señor le traen de las Indias del Mar Oceano vn millon de oro, ù dos, ò tres,ò mas millones de oro; pareceme,que lo mesmo se entenderà dezir: Al Rey nuestro señor le traen vn quento de ducados,ù dos quentos de ducados,ù tres quẽtos de ducados,ù mas; y assi quãdo las mil vezes mil,son de maravedis,le llaman quẽto de maravedis; y si es de ducados,le llaman millon,que quiere dezir diez vezes cien mil ducados,que es vn quento.La conclusion desto se hallarà en el cap.19. Luego bien repetido està, que el 19.grado le nombremos,quento de quento de quentos, y al 20. grado dixeramos dezena de quento de quento de quẽtos, y assi procediendo en infinito: porque esta cantidad nombrada muchedumbre,tiene esta propriedad,que puede aumẽtar en infinito, y su diminucion es finita,y terminable: pues en baxando hasta dos numeros, fenece; porq̃ no ay numero menor, que el numero binario, el qual es compuesto de dos vnidades, y assi este numero dos, tiene vna propriedad, que tanto haze multiplicado en si mesmo,como sumado con otro su semejante: porque 2. y 2.son 4. y por el consiguiente 2. vezes 2. son 4. y en toda nuestra Arithmetica no se halla otro numero entero,que tenga esta propriedad. Nota,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 Taula siguiente:

Vnidad.	2
Dezena.	33
Centena.	414
Millar.	2520
Dezena de millar.	97525
Centena de millar.	120212
Quento.	7221251
Dezena de quento.	67311015
Centena de quento.	105352027
Millar de quento.	3875471021
Dezena de millar de quento.	84856458710
Centena de millar de quento.	275821829852
Quento de quentos.	4124316919811

Declaracion. Nota, que la primer partida de arriba, donde dize vnidad, porque es dos, representa dos vnidades simplemente. La segunda partida, donde dize dezena, monta treinta y tres. La tercera partida significa quatrocientos y catorze. La quarta partida monta dos mil quinientos y veinte. La quinta monta noventa y siete mil y quinientos y veinte y cinco. La sexta partida representa ciento y veinte mil dozientos y doze. La septima, siete quentos dozientas y veinte y vn mil dozientos y cinquenta y vno. La octava, sesenta y siete quentos trecientas y onze mil y quinze. La novena, ciento y cinco quentos trecientas y cinquenta y dos mil

mil y veinte y siete. La dezima partida, tres mil y ochocientos y setenta y cinco quentos quatrocientas setenta y vn mil y veinte y vno. La onzena, ochenta y quatro mil ochocientos cinquenta y seis quentos quatrocientas y cinquenta y ocho mil setecientos y diez. La dozena partida, docientos y setenta y cinco mil y ochocientos y veinte y vn quentos ochocientas y veinte y nueve mil ochocientas y cinquenta y dos. La vltima 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 onze.

No quiero poner mas exemplos, ni mas terminos, que seria 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 Preceptor, y Maestro, que les practique con la voz viva.

Cap. III. Que trata del Sumar.

LA Segunda especie de la Arithmetica practica, es sumar, y la primera regla de las cinco reglas principales, y no es otra cosa sino ayuntar pocos, ò muchos numeros iguales, ù diferentes de qualquier cantidad, ò medida, ò peso, ò numero, que sea vna cosa sola; la qual toda llegada, y ayunta-la, y subtraidas 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; conviene à saber, que en sumar se trata dos maneras de nombres, es à saber, nombre simple, y nombre compuesto: nombre simple es aquel, q̃ se compone por la vna de las diez figuras yà dichas, es à saber, 6. y 7. y vn cero, &c. Nombre compuesto es aquel, q̃ por 2. ò mas figuras

se

se puede mostrar en esta manera: 10. 12. y vn cero, y 164. &c. Y es tan necessaria, y forçosa la dicha regla del sumar, que sin ella, todo lo que se pudiere saber por quenta, no seria 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 practica, 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 haze en arte fuesse acertado, errando la suma, se tendria por cosa errada, y no bien hecha; porque esto nos dà à conocer, y saber lo que querèmos, si es assi, ò no.

Para ayuntar, conviene primeramente, poner los numeros que quieren ayuntar, el vno sobre el otro, y en tal manera, que las vnidades sean en derecho la vna de la otra, y las dezenas en derecho de las dezenas, y qualquier figura en derecho de sus semejantes; y puestas las figuras por esta orden, conviene ayuntar vnidades con vnidades, y dezenas con dezenas; y assi todos los otros: empero ayuntando todas las dezenas, y las centenas, y los millares, pueden considerar, y nombrar como si fuessen vnidades; y si ayuntando de qualquier manera de figuras, sean vnidades, ò dezenas, ò centenas, ù otras, conviene poner debaxo, y en derecho de las figuras, ò numeros ayuntados: si vienen numeros compuestos, deben poner las figuras primeras de aquel numero, y guardar los otros para ayuntar con las figuras, ò numeros proximos siguientes, si algunos ay, si no ponello 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. y 1720. 3215. y 2000. ponlos en orden, vnos debaxo de otros, y mira, que las vnidades estèn en frente de las vnidades, dezenas de dezenas, centenas de centenas, y millares de millares, assi en colunas derechas.

Y des-

3456
5064
1720
3615
3215
2000
——

Y despues de puestas como vès en la figura, echa vna 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, comiença à sumar desde las vnidades, que estàn à la mano derecha, començando de arriba àzia abaxo, ò al contrario; pues comencemos desde abaxo, no haziendo cuenta de los ceros, y diràs, cinco y cinco diez, y quatro catorze, y seis veinte, pon cero debaxo la raya, enfrente de las vnidades, y llevaràs dos, para sumarlos con las dezenas, que estàn en la segunda dignidad, y quedarà assi en la figura.

3456
5064
1720
3615
3215
2000
——
0

Agora suma el dos, que llevaste simplemente, con el vno de las dezenas, seràn tres, y vno que està mas arriba, hazen 4. y 2. seis, y 6. doze, y 5. diez y siete, assentaràs el 7. debaxo de la raya en su grado, que es el de las dezenas, adelante del cero, que pusiste, y quedarà assi como parece en la figura.

3456
5064
1720
3615
3215
2000
——
70

Y luego diràs, que llevas vno, el qual junta con el dos, haràn 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 adelante del siete àzia mano izquierda, sucessivamente, como està en esta figura assi.

Advierte, que llevas dos, por que llegaste à veinte: los quales son del genero de los millares, porque son compuestos de veinte centenas: agora nos resta sumar los millares,

cuenta

3456 cuenta ſobre el dos que llevaſte, y diràs 2. y 2. qua-
5064 tro, y 3. ſiete, y 3. que eſtàn mas arriba, hazen diez,
1720 y vno onze, y 5. diez y ſeis, y 3. diez y nueve; aſsien-
3615 ta el 9. en ſu lugar, que es adelante del cero, de-
3215 baxo de la raya, y llevaràs vno, el qual aſsienta en
2000 otro grado mas adelante àzia la mano izquier-
——— da, por no aver con quien ſumarlo, que ſea de ſu
070 genero, el qual grado es dezena de millar, y eſtarà
aſsi.

3456 Y quedarà la ſuma acabada, y diràs, que mon-
5064 tan todas las ſeis partidas diez y nueve mil y ſe-
1720 tenta, y echa vna linea por abaxo, ſi te pareciere,
3615 aſsi.
3215 Y advierte, que en ſumar de numeros enteros
2000 de los vnos hazemos diezes, de los diezes, cientos,
——— de cientos millares, de millares dezenas de milla-
19070 res, y de las dezenas de millares, centenas de mi-
——— llares, y de las centenas de millares hazemos quen-
tos, &c.

Las pruebas del ſumar por 9. y por el 7. y la prueba real, las pondrè adelante en vn 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 reparare vn poco, ſegun viere que conviene.

Y para probar eſta ſuma, que avemos ſumado, ſumarlas has por el contrario, començando deſde arriba àzia abaxo las vnidades, primero diziendo 6. y 4. diez, y 5. quinze, y cinco veinte, cero, y lleva dos, y ſumando lo demàs por la orden que te he moſtrado, y hallando que vienen bien las letras que eſtàn en la ſuma de abaxo, 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 con-

jun-

juntos 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 vnidades con vnidades, dezenas con dezenas, centenas con centenas.&c. Y has de mirar, que si ay diferentes especies de monedas, ò de cosas de peso, y medida, que sumes ducados con ducados, reales con reales, varas con varas, fanegas con fanegas, y cada genero con su genero. Que cosa seria de confusion, si la partida primera fuesse ducados, y la segunda varas de terciopelo, y la tercera partida arrobas de azeyte, y las demàs cada vna de su especie, que la suma de abaxo, no serian 19070. ducados, ni fanegas, ni serian arrobas de azeyte, ni varas de tercio pelo; 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 ser mas descansado, y despues de todas las Sumas procedidas, hazer vna suma general.

Mas ofrecense sumar libros de mercaderes, que suelen tener treynta, ò quarenta partidas en cada plana, en las quales tendràs gran cuenta, con probarlas, sumandolas dos vezes, la vna vez 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 vn borrador todo se puede hazer. En esto tu mesma disposicion te dirà lo que has de hazer, solo te aviso, q̃ sumando las vnidade, dezenas,

zenas, ò centenas, &c. que lleves vno en llegando à diez, y en llegando à los demàs articulos, llevar siempre, como en 20. dos, y en 30. tres, y en 40. quatro, y en 50. llevar cinco, y en 60. llevar seis, en 70. siete, en 80. ocho, en 90. llevar nueve, y por esta orden passaràs adelante: y si las dezenas acertaren à venir cabales, pon cero, y serà debaxo de la raya, como has visto, y si sobrare algo de las dezenas, como en 53. assentaràs el 3. que llamamos digito, y llevar. 5. para adelante: si fueren 54. pon 4. si 55. pon 5. y no te olvides de llevar el cinco para adelante: y para que mejor lo entiendas, pondre estas diez partidas, y en breve las sumarè, que son las siguientes.

```
 34560
 21577
 80866
 22375
 15215
  2210
   375
  2040
    54
    68
------
179320
------
```

Y sumando, como te he mostrado las vnidades, primero hallaràs 40. pon cero debaxo de la raya, como està en la figura, y llevaràs 4. juntalos con las dezenas, y montaràn 52. assienta el 2. como lo veràs en la suma, y lleva 5. sobre los quales suma las centenas, y hallaràs 33. assienta el 3. como en esta suma parece, y llevaràs tres millares, sobre los quales suma la quarta coluna, ò grado de los millares simplemente, y hallaràs diez y nueve, assienta 9. y lleva vno, el qual es dezena de millar, sumalo con las dezenas de millares de su propio genero, que estàn en el quinto grado destas partidas, y seràn diez y siete, assienta el 7. y lleva vno, el qual assentaràs luego en otro grado mas adelante, y el tal grado serà centena de millar, por no aver mas dignidades, ò colunas con quien juntarlo de su genero, y quedarà concloyda la tal suma, puedes lo probar sumando al contrario començando de la parte de arriba, àzia abaxo, y si hallas que las letras de las sumas, estàn buenas, sin hazer otras algunas de nuevo, es averiguado la tal suma ser verdadera;

dera : y aſsi diremos, que todas las diez partidas ſuman, y montan ciento y ſetenta y nueve mil trecientos y veinte: encargo, que las letras de la ſuma vayan por ſus terminos à compàs, que aya tanta diſtancia de la vnidad à la dezena, como de la dezena à la centena, y en las demàs figuras, y letras. Y eſto me parace que baſta para vn razonable entendimiento, quanto al ſumar de numeros enteros.

Muchas eſpecies ay de ſumar, y reſtar, como ſon ducados, reales, y maravedis, arrobas, libras, y onzas, y adarmes, ò libras de grueſſo, ſueldos, y dineros de los Reynos de Aragon, y monedas de Flandes, de las quales pondrè algunos exemplos, y tratarè dello 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 ſe harà facil de entender.

Nota, que ſi las partidas que quiſieres ſumar tuvieren en la vnidad todas las tales partidas ceros, aſſentaràs cero en la ſuma debaxo la raya, y paſſaràs à la otra coluna, y ſumaràs las dezenas, y ſi tambien huviere ceros, aſsienta zero, y ſi en la primera dignidad, ò grado de las vnidades, huviere letras ſignificativas: y en la ſegunda dignidad de las dezenas, huviere todos ceros, aſſentaràs luego debaxo la raya lo que llevares de la primera dignidad: y aſsi haràs en las demàs dignidades: y porque ſi eſte libro viniere à manos de alguna perſona, que tan remota eſtuviere en eſte arte, pondrè aqui tres exemplos.

3400.	1507.	2003.
2100.	2208.	5007.
3400.	7500.	9004.
1509.	7509.	7006.
9900.	1404.	6004.
1500.	6703.	7006.
21800	26831	36030

Pareceme aver tratado medianamente lo que conviene à las especies del numerar, y del sumar, quiero enseñarte à restar, y que quiere dezir Restar.

Cap. IV. Que trata del Restar, y de su difinicion, y pratica.

RESTAR No es otra cosa, que de dos numeros desiguales, saber la diferencia que ay entre ellos, ò en que cantidad excede el mayor numero al menor, ò el menor en que cantidad es excedido del mayor, conviene assentar el numero mayor primero, y despues assentar el numero menor debaxo, con vna linea larga, que dividalos dos numeros, ò partidas, aunque algunos no lo vsan, mas yo vso della, si el mayor numero recibiste, y has pagado el menor, restaràs debiendo la diferencia que ay entre los tales dos numeros, ò partidas, y si el recibo fuere menor, assentarlo has debaxo del gasto, y lo que restare valdràpor ti, y seràs dello acreedor, aunque de qualquier modo se puede restar, ora sea el numero mayor el de arriba, ora sea el menor, todo saldrà vna mesma cosa, mas yo assi lo acostũbro, como dicho tengo, de assentar siempre el numero mayor encima, aunque algunas vezes hago à todo, segun la dispo-

sicion

ſicion que hallo, ò el lugar donde veo que conviene; y aſsi en el multiplicar, el mayor numero por el menor, ſino es, que en el numero mayor ay menos letras ſignificativas, q̃ en el menor, como en el Capitulo ſiguiente tratarè medianamente: y aſsi procuro en quanto puedo la brevedad, pueſto que todo ſaldrà vna meſma verdad, cada qual vſe lo que mejor le eſtuviere: y para que mejor lo entiendas, quiero poner algunos exemplos de reſtar. Reſtemos aora 2504. deſte numero 5624. aſsienta el mayor primero, y el menor debaxo, aſsi como eſtà en eſta figura.

Recibo.	5624
Gaſto.	2504
Reſta.	0

Y comiença de reſtar el quatro que eſtà à la mano derecha, en el gaſto del otro quarto que eſtà en el recibo, y porque ſon iguales, pondràs cero debaxo de los quatro, como parece por el meſmo exemplo, y paſſa adelante à reſtar las dezenas: y ſi te pareciere dezir, quien recibe 2. y paga 0. debe 2. tambien es muy inteligible, pues aſsienta el 2. debaxo el 0. y quedarà aſsi.

Recibo.	5624
Gaſto.	2504
Reſta.	20

Proſigue adelante àzia la mano izquierda, y reſta las centenas, y diràs, quien de 6. quita 5. 0. quien recibiò 6. y gaſtò 5. debe vno, aſsienta vno debaxo del cinco, y quedarà aſsi en la figura.

Recibo.	5624
Gaſto.	2504
Reſta.	120

Aora falta reſtar los millares que ſon las vltimas letras que eſtàn à la mano izquierda, porque en eſta regla de reſtar ſiempre començamos de la mano derecha, y vamos reſtando, y diſcurriendo àzia la mano izquierda. Pues diràs, quien recibiò cinco, y gaſtò 2. debe tres, aſsienta el 3. debaxo de los 2. y quedarà aſsi.

Recibo.	5624
Gasto.	2504
Resta.	3120

Y abràs à cabado de restar, y diràs, que el excesso, y diferencia, que ay entre el recibo, y gasto, es tres mil, y ciento y veinte numeros de la misma especie, y si te pareciere vsar de las lineas, que yo en esta regla he vsado, 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 sino, no; y porque la presente està cierta la torno à poner aqui con su prueba.

Recibo.	5624
Gasto.	2504
Resta.	3120
Prueba.	5624

Para saber, qual de dos numeros desiguales, es mayor.

Y Para conocimiento, de qual de dos numeros desiguales es mayor, mira qual dellos tiene mas letras, que esse serà mayor, ò si fueren ambos numeros compues-

tos

ros de tantas letras el vno, como el otro, cotejaràs las vltimas letras que eſtuiveren à la mano izquierda, y la que fuere mayor ſerà la mayor partida, ò numero, donde la tal letra eſtuviere, quiero dezir, que aunque todas las otras letras, de la partida mayor, fueren menores, que las del numero menor, que ſiempre ſerà mayor el numero, que tuviere mayor letra, à la mano izquierda, como en eſtas dos partidas ſiguientes lo declararè.

Qual es mayor numero 56024. ù 81012. nota que todos eſtàn compueſtos de cinco letras, mas, porque la letra de la primera partida es cinco, y la ſegunda partida tiene ocho, en la mano izquierda, por tanto es mayor numero el ſegundo, aunque las demàs letras ſon menores, que las del primer numero, y aſsi para reſtar la vna de la otra, pondraslas aſsi, como parece en eſta figura, con vna linea larga que las divida.

81012	Y ſi las primeras letras de la mano ſinieſtra, fueren ſemejantes cotejaràs las dos, que
———	
56024	eſtuvieren en el otro grado inmediatamente, y donde eſtuviere la mayor letra, ſerà ma-
———	

yor el tal numero, ò partida, como en eſta figura ſiguiente.

34602.	Bien vès, que cada numero tiene vn 3. en
———	la mano izquierda, coteja el 4. con el 2. que
32150	eſtà en la otra dignidad ſegunda, diſcurriendo
———	àzia 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 àzia 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 dignidad, y grado de las vnidades, como ſe ſigue aqui.

56208 Bien has visto, que todas las letras de
——— cada numero de los dos son iguales, y
56204 semejantes sacadas las que estàn en la
——— vnidad, y porque la vnidad 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 mayor: mas por no ser notado de corto, ni de muy prolijo, tomè vn medio razonable en lo passado.

Agora conviene acabar, è difinir la regla de restar, porque si bien has mirado en el primer exemplo desta regla, fue muy facil, por ser las letras de la partida de arriba, cada vna de por si, mayor, que las letras de abaxo, sacando la vnidad, que eran iguales, pondre este exemplo. Quiero restar. 7462. de este numero 9124. ponlo en orden, el numero mayor primero, que es donde concurre el nueve assi.

Recibì. 9124. Diràs aora, quien de 4. paga 2. de-
——— be dos, assentaràs el 2. abaxo del otro
Gastè. 7462 dos, que està en la vnidad, como hiziste
——— te en el exemplo precedente del restar, y quedarà assi en la figura.

Recibì. 9124. Passa adelante à restar las dezenas: y
——— porque arriba estàn dos, y en la par-
Gastè. 7462. tida de abaxo estàn seis, y de dos no
——— podemos quitar seis, diràs, quien de
Resta. 2. 2. quita 6. no puede ser, ò quien recibe 2. y gasta 6. no puede ser, toma vn diez prestado de la otra nota, ò letra, que està junto al 2. y añadeselo al mesmo dos, y seràn doze, considerando el 2. ser 12. luego diràs, quien recibe doze, y gasta seis, debe seis, assienta seis abaxo de la linea, y quedarà assi.

Recibo.	9124	
Gaſto.	7462	
Reſto.	62	

Y porque nombraſte diez, el qual tomaſte preſtado, diras, que llevas vno, el qual vno juntalo con el 4. ſeràn 5. no digo, que mudes caracter de 4. en 5. ſino que lo conſidereſ ſer, ò valer 5. y porque del vno que eſtà arriba, no puedes quitar 5. toma vn diez preſtado del nueve, y diràs, quien recibio onze, y gaſto cinco, debe ſeis, aſsienta 6. debaxo de la raya en derecho del quatro, y quedarà la figura aſsi.

Recebi.	9124	
Gaſtè.	7462	
Reſto.	662	

Agora por el vno que le tomaſte al 9. diràs, que lo llevas para juntarlo con el 7. y ſeràn 8. y pues que llevas vno, y lo has juntado con el. 7. no conſideres el 9. que ſea 8. ſino que queda en ſu meſma cantidad: porque ſeria prevertir la orden que començaſte, no porque todo no venga vna meſma coſa, y aſsi diràs, que quien de nueve gaſta el 8. conſiderado reſta à deber vno, aſsienta vno debaxo del 7. y avràs acabado de reſtar, y quedarà la figura aſsi.

Recibì.	9124	
Gaſte.	7462	
Reſto.	1662	

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

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

Y diràs, que quien recibe nueve mil y ciento y veinte y quatro, y ha pagado ſiete mil quatrocientos y ſeſenta y dos, reſta à dever mil y ſeiſcientos y ſeſenta y dos.

De

De quatro maneras de platica, que ay en el reſtar eſta me parece mas inteligible, y ſin otras canſeras, que el vulgo dize, quien recibe 3. y paga 4. no puede ſer, porque de 4. à diez reſtan 6. y 3. ſon 9. nueve, y và vno, &c.

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

Otros vſan, quando la letra de la partida menor, es mayor, que la letra de quien la quieren reſtar, ſi es vn punto mayor aſsientan nueve, en la reſta, y llevan vno, y ſi le excede en 2. aſsientan 8. ſi en 3. aſsientan 7. ſi en 4. aſsientan 6. y ſi en 5. aſsientan 5. y ſimpre llevan vno para juntarlo con las letras del recibo, ſi fuere el numero menor, ſi excede en 6. aſsientan 4. debaxo la raya, y ſi en 7. aſsientan 3. y ſi en 8. 2. y quando excede en 9. aſsientan vno llevando vno continuamente, para juntarlo con las letras del numero menor, y ſi ſon iguales zeros, ù letras ſignificativas, aſsientan cero, todas eſtàs ſon buenas reglas, y à mi me parece mas breve la primera pratica, que es la que yo enſeño con voz viva à mis diſcipulos cada vno vſe la que mejor le eſtuviere. Aora, pues, concluyamos con el reſtar de numeros, enteros con vn exemplo, que en las partidas aya ceros, entre las letras ſignificativas, el qual es eſte que ſe ſigue.

Recibi.	300402.	Mrs.
Gaſtè.	91070.	Mrs.
Reſto.	2.	Mrs.

Diràs, quien recibe 2. y gaſta nada, debe 2. aſsienta 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 3. aſsienta, tres debaxo del 7. y quedarà aſsi.

Recibo.

Recibo.	300402.
Gaſto.	91070
Reſto.	32

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

Recibo.	300402.
Gaſto.	91070
Reſto.	332.

Aora reſta el vno, que eſtà en el grado de los millares de cero, que eſtà encima, diziendo, quien recibe nada, y gaſta vno, no puede ſer, mas quien recibe 10. debe 9. aſsienta 9. debaxo de la raya, y quedarà aſsi.

Recibo.	300402.
Gaſto.	91070
Reſto.	9332.

Y porque nombraſte diez lleva vno, el qual junta con el nueve, que es la vltima letra del gaſto, y ſeràn 10. y queriendo ſacar 10. del cero, que eſtà encima del meſmo 9. no puede ſer, añadele vn diez al zero, y diràs, quien recibe 10. y gaſta 10. no debe nada, aſsienta zero debaxo la raya en derecho del 9. y quedarà la figura aſsi.

Recibo.	300402.
Gaſto.	91070
Reſto.	09332

Acuerdate, que lleves vno pues nombraſte diez; y por no aver en el gaſto mas letras con quien juntarlo, diràs, quien recibiò tres, y gaſtò 1. que llevas, debe dos, aſsienta dos adelante de el cero debaxo la linea, y avràs acabado de reſtar, y quedarà aſsi.

Recibo

Recibo.	300402	Puedes lo probar, sumando las dos partidas menores, como en la
Gasto.	91070	passada hiziste haziendo vna raya mas abaxo, y quedarà la figura
Resto.	209332	asi.

Recibo.	300402. Mrs.	Y siendo semejante la quarta partida, que es la prueba, con
Gasto.	91070. Mrs.	la de arriba, como esta, que auemos hecho dirèmos, que està
Resto.	209332. Mrs.	verdadera la quenta, y diràs, que quien recibe trecientos mil qua-
Prueba.	300402. Mrs.	trocientos y dos, y à pagado, noventa, y vn mil, y setenta.

Resta à deber, docientas y nueve mil trecientos, y treinta y dos.

Y asi podràs hazer qualesquier quentas de restar numeros enteros, y vsando esta regla, de restar, que es la segunda de las cinco reglas generales, y la tercera especie de la Arithmetica pratica, que vendràs en tanto conocimiento della, que para probar, no avràs menester, assentar letras en la suma, sino solo en la mente diràs 2. y cero es 2. y viendo que el 2. està arriba passaràs à delante, diziendo entre sì mismo 3. y 7. diez o. y và vno: y viendo, que arriba ay cero, no avrà para que assentarlo, y assi iràs discurriendo, hasta que te satisfagas enteramente; y esto que hemos dicho es suficiente, aviso para lo demàs tocante à esta especie, que si huviessemos de poner para cada cosita vn exemplo seria hazer volumen, y harto serà de negligente la persona, que por lo que ha visto, no passe adelante, y consiga todo lo que pretende, en este particular.

Yà

Yà que te he enſeñado ſuficientemente à numerar, y las reglas del ſumar, y reſtar, quiero te moſtrar como has de multiplicar: para lo qual conviene preceder la Tabla, y que la ſepas de coro, y trabaja en eſtudiarla, que quanto mas la vſares, tanto menos trabajaràs en deprender à multiplicar, y aun para las reglas de partir, te ſerà muy provechoſa, de ſuerte, que en trabajar en lo vno, te ſerà de deſcanſo para lo otro, y el canſancio en deprender la Tabla de memoria, ſerà para grande alivio en las dichas reglas: y pueſto, que ſin eſcribir la Tabla, ſe podrà deprender à multiplicar, mas ſeria con gran dificultad: y por ſeguir la opinion comun de todos, te la quiero aſſentar aqui llanamente, y multiplicaràs la primer letra, que eſtarà à la mano izquierda, por la ſegunda, y reſponderà la tercera, ò terceras: las quales deſtinguiràn vnas lineas pequeñas, diziendo, vna vez vno es vno, y vna vez dos es dos, y vna vez tres, &c.

(?)

Ta-

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

Y aunque en el multiplicar nũca multiplicamos con 10. porque no ay letra que valga 10. ſino es con el 9. que quando mucho dezimos 9. vezes 9. ochenta y vno, y por que muchas vezes multiplicamos letra ſignificativa cõ cero; y cero con letra ſignificativa, ſiẽpre diràs vna vez cero es cero, y dos vezes cero es cero; y por el contrario, cero vezes vno, ò cero vezes dos es cero, y cero vezes 3. es cero, &c.

ro, &c. aunque hable el cero con las demàs letras, ſiempre procederà cero, que ſignifica nada; y ſi multiplicares vn cero por otro cero, procederà ſiempre el meſmo cero; como veràs en eſta tabla ſiguiente, figurado por la orden de la Tabla paſſada, aſsi.

1 — 0 — 0	0 — 1 — 0
2 — 0 — 0	0 — 2 — 0
3 — 0 — 0	0 — 3 — 0
4 — 0 — 0	0 — 4 — 0
5 — 0 — 0	0 — 5 — 0
6 — 0 — 0	0 — 6 — 0
7 — 0 — 0	0 — 7 — 0
8 — 0 — 0	0 — 8 — 0
9 — 0 — 0	0 — 9 — 0
0 — 0 — 0	

Capit. V. Que trata de Multiplicar.

LA Quarta eſpecie de la Arithmetica pratica, es el multiplicar, y la tercera regla de las cinco principales, no es otra coſa, que breve 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, avias de aſſentar el numero del dicho precio, tantas vezes, como vnidades ſe contienen en las varas de tercio pelo, y ſumar todas la partidas, para ſaber el valor del dicho terciopelo, pues mira el tiempo, y caſera que ſeria

ſeria meneſter, para hazer la tal cuenta, quanto mas, que ſuceden partidas muy mayores, ſin comparacion : las quales ſerian muy dificultoſas y tardias de hazer por la primera regla de ſumar, como arriba dixe. Por tanto conviene, que ſe hagan las cuentas ſemejantes por multiplicar. Y para mas inteligen cia, quiero hazer cuenta de 4. onças de ſeda, à razon de 4. reales cada onça, aſsienta los 4. reales quatro vezes, y ſumalos, y montaràn 16. reales como parece aqui.

4 Mira lo que fue meneſter para quenta de tan peque-
4 ño numero, pues hazla por multiplicar, veràs como
4 es mas breve, ponla en orden, las 4. onças primero,
4 y el precio abaxo, y diràs 4. vezes 4. hazen 16. aſsi 4.
— de la vna manera, ò de la otra viene bien la quenta 4
16 y fue mas breve, porq̃ con dos letras menos ſe hizo 16
por la regla de multiplicar, y deſto ſirve eſta eſpecie, y te vàs aprovechando de la tabla, porque dixiſte 4. vezes 4. 16. pues comencemos con exemplos, para que mejor la entiendas.

Exemplo primero deſte Cap. V. de Multiplicar.

MVltiplica 213. varas de lienço, por tres reales cada vara, quanto montaràn? Aſsienta el numero mayor primero, y el precio debaxo en la vnidad, y vna linea aſsi.

213. varas.
3. precio.
———

Y comiença diziendo 3. vezes 3. nueve, aſsienta 9. debaxo la raya en derecho del tres, quedarà la figura aſsi 213
y paſſa adelante multiplicado el meſmo 3. por el vno. 3
diziendo 3. vezes 1. es tres, aſsienta 3. debaxo la raya en 9

el mismo grado del vno, y quedarà asi

313 Prosigue adelante, y multiplica el mesmo tres
3 por el dos de arriba, y diràs, tres vezes dos hazen
—— seis, assienta seis debaxo de la raya, y quedarà
39 assi.

213 Y avràs acabado de multiplicar, y diràs, que las
3 213. varas de lienço vendidas por tres reales cada
—— vara, suman, y mótan 639. reales, que es el produc-
639 to de la tal multiplicacion, nota, que multiplicando vn numero por otro, procede vn numero tercero, que es el deseado que quisiste saber: el qual antes era oculto, la prueba real de esta regla de multiplicar es partir, nota, que cada regla se prueva con su contrario, el sumar con el restàr, y el restàr con la regla de sumar, por ser contrarias la vna regla 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 restàr, y de estas dos se dividen en quatro, como dixe, antes que el multiplicar es sumar, y el partir es restàr en cierta manera, agora proseguirè con exemplos de esta tercera regla, hasta averme declarado en todo lo que te puede acontecer en quanto à multiplicar por numeros enteros.

Exemplo Segundo.

MULTIPLICA Las mesmas varas de lienço que en el exemplo precedente se contienen conviene à saber, las dozientas y treze varas, por 4. reales cada vara, assienta los numeros por la orden que te dixe, y quedarà assi en figura.

213 Varas. Y multiplicaràs, diziendo, 4. vezes. 3.
4 Precio. son doze, assienta 2. que sobran de diez
—— debaxo de la raya, y del 4. y quedarà
assi.

213 Y porque nombraste diez, llevaràs vno,
4 tenlo guardado en la memoria, y prosi-
—— gue con el 4. diziendo, 4. vezes. 1. es 4.
2 y vno que llevas, hazen 5. assienta 5. debaxo la raya, y del vno assi.

213 Agora torna à dezir quatro vezes dos, son ocho, assienta ocho debaxo la raya, en
4 derecho del dos que multiplicaste, quedarà
— assi.
52

213 Y avràs acabado de multiplicar, y diràs,
4 que dozientos y treze varas à precio de quatro
— reales cada vara, suman, y montan, ochocien-
852 tos y cinquenta y dos reales. Advierte, que esta re-
— gla de multiplicar, siempre començamos desde la vnidad, que està à la mano derecha, y vamos discurriendo àzia la izquierda, como en el sumar, y restar hiziste.

Exemplo Tercero.

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

1549 Libras. Y començaràs con el quatro, pri-
24 Precio. mero diziendo, quatro vezes nueve, ha-
— zen treinta y seis, assienta seis, debaxo del quatro, que està en la vnidad, y debaxo la raya assi.

1549 Y diràs, que llevas tres, por aver nombrado
24 treinta, los quales tres, encomienda à la memoria,
— y prosigue con el quatro, y multiplicalo con el
6 otro quatro, que està en el numero de arriba, diziendo, quatro vezes quatro, hazen diez y seis, junta agora el tres, que llevaste, seràn diez y nueve, assienta nueve, debaxo la raya, en derecho del dos, y quedarà assi.

1549 Y acuerdate de llevar vno, el qual tendràs
24 en memoria, y despues multiplica el quatro, con
— el cinco, diziendo, quatro vezes cinco veinte, y
96 el vno que llevaste seràn veinte y vno, assienta vno debaxo la raya, debaxo del cinco, y quedara assi.

1549 Y porque dixiste veinte, llevaràs dos, y torna
24 à multiplicar con el vno, que es la vltima letra, y
— diràs, quatro vezes vno es quatro, y dos que lleva-
196

bas,

bas, hazen ſeis, aſsienta ſeis debaxo la raya, adelante del vno que aſſentaſte, aſsi.

1549
24
6196

Y ſi fuera el precio quatro reales, yà eſtuviera hecha la quenta, mas por ſer à precio de veynte y quatro reales, conviene que multipliques el dos, con todas las letras de arriba, como hiziſte con el quatro, el qual quatro por aver hecho ſu oficio, matarlo has con vna raya, y diràs agora, dos vezes nueve die[illegible] ſienta ocho debaxo del nueve, que eſtà en frent[illegible] dos, y quedarà aſsi en la figura.

1549
24
6196
8

Y llevaràs vno, y diràs, dos vezes quatro hazen ocho, y vno que llevaſte hazen nueve, aſsienta nueve en derecho del vno, que eſtà baxo la raya aſsi.

Paſſa adelante diziendo, dos vezes cinco diez, o. y lleva vna, aſsienta vn cero en derecho del ſeis que eſtà baxo la raya, y quedarà aſsi.

1549
24
6196
98

Multiplica agora el vno que nos queda en la partida de arriba con el dos, y diràs, dos vezes vno es dos, y vno que llevaſte ſeràn tres, aſsienta tres delante del cero que aſſentaſte, eſtarà en el grado de las dezenas de millares, y quedarà aſsi figurado.

1549
24
6196
098

Yà que has multiplicado con ambas letras, queda agora ſumar las dos partidas que eſtàn debaxo la raya, haziendo otra raya debaxo, donde ſe aſsiente la ſuma aſsi.

1549
24
6199
3098

Y ſumaràs el ſeis primero, que eſtà en la vnidad, y luego el ocho con el nueve hazen diez y ſiete, aſsienta ſiete, y và vno, y nueve diez, y vno que eſtà encima ſon onze, aſsienta vno, y và vno, juntalo con el ſeis ſeràn ſiete, aſsienta ſiete debaxo de la raya: del cero no hagas caſo, y no llevamos coſa alguna, el tres aſſentaràs debaxo la raya, y quedarà la cuenta acabada, como parece en la figura, y aſsi diras, que las dichas libras de axenxibre al dicho precio, ſuman, y montan treinta y ſiete mil ciento y ſetenta y ſeis reales. Bien has viſto, como eſta eſpecie de multiplicar, es ſumar, y aun ſe concluye ſumando.

1549
24
6196
3098
37176

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 nueve; por mas facil de entender, yo la quisiera escusar aqui, porque en el capitulo de las pruebas generales tratarè de ello, mas no pude hazerlo menos de probarla aqui.

Prueba del nueve desta regla de Multiplicar.

QUita los nueves, simplemente, de las 1549. libras del agengibre, y quedarà vno, 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 coluna de la vnidad, y assi cada letra la considerarèmos lo que por si sola representa, no respetando mas de vno por vno, 2. por dos, 3. por tres, &c. Pues quita el nueve que està en el grado de la vnidad, y despues, ò antes, echaràs fuera el quatro, y el cinco, porque juntos hazen nueve, y te quedarà puramente el vno, que està à la mano siniestra de la dicha partida, assienta vno, por concurriente, encima de vna 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 vn nueve, assienta seis al pie de la cruz, assi.

1
✠
6

Agora multiplica, el seis que està al pie de la cruz con el vno de arriba, diziendo, seis vezes vno seis, assienta seis en el vn braço de la cruz, assi.

1
6 ✠
6

Esto hecho acudiràs al produto, que es la suma de abaxo, y si sacando los nueve por la misma orden, que los sacaste de la partida de arriba, la cantidad, ò letra que restare, fuere seis, estarà probada la tal quenta, y assentarlohas en el otro braço de la cruz, y quedarà assi.

1
6 ✠ 6
6

Nota, que por solo las dos letras, que estàn en los braços de la cruz, ser semejantes es conocido, estàr verdadera la multiplicacion; y aunque las otras letras sean diferentes, ò semejantes, hasta que llegue al lugar donde enseñare la prueba del siete; y quando ayas sabido partir las reglas generales, con ellas probaràs el multiplicar realmente; y advierte, que si sacan.

cando los nueves, no ſobrare nada, pon 0. y ſi no llegaren las letras del numero à 9. aſſentaràs la tal letra, como hiziſte quando aſſentaſte el 6. al pie de la cruz; y ſi multiplicando las letras de la cruz, el produto ſubiere de nueve, ò nueves, echarlos has todos fuera, y lo que ſobrare aſſentaràs en el vn braço de la cruz, como ſi concurrieran 4. y 6. aſsi: 6 diràs, quatro vezes ſeis ſon veinte y quatro, ſacando ✠ dos nueves reſtan ſeis numeros, aſſentaràs el ſeis en 4 el vn braço de la cruz, otro ſeis nos avia de ſalir en la ſuma, y produto de la multiplicacion, para eſtàr verdadera, y ſe avia de aſſentar en el otro braço de la cruz.

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

Exemplo de ſacar los nueves en breve, y compendioſamente.

Pongamos, que en la cabeça de la cruz concurrieſſe eſta letra ocho, y al pie concurrieſſe vn ſiete aſsi. 8 diràs ſiete vezes ocho hazen 56. pues 5. y 6. ſon las le- ✠ tras de eſte numero 56. juntas ſimplemente ſuman 7 onze, ſaca el nueve, reſtan dos vnidades, aſſentaràs dos en el braço de la cruz, aſsi: 8 y diràs, que ſacando los nueves, de 56. reſtan 2 ✠ dos, porque en el dicho numero ſe hallan ſeis 7 nueves, y mas dos vnidades, y ſi procedieren 36. diràs, ſeis, y tres, nueve, echandolo fuera, no reſta nada, pondràs zero en el braço de la cruz, y ſi como concurrieron en eſtos exemplos las letras que has viſto fueran ſiete, y ſeis, dixeras, que 6. vezes 7. hazen quarenta y dos, juntaràs el quatro con el dos, y hizieran ſeis, eſte ſeis es el que ſe avia de aſſentar en el vn braço; y otro tal, nos avia de dàr el produto, y ſuma de la multiplicacion para eſtàr verdadera. Eſto me parece que baſta, para la intelligencia de ſacar los nueves, proſeguirè la regla de multiplicar con otros exemplos, que ordinariamente ſuelen ocurrir.

Exem-

Exemplo Quarto de 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 saber, el seis debaxo del quatro, que son las vnidades, assi.

20064 Fanegas.
476 Mrs.

Y aviendo hecho vna raya como està en la figura, començaràs, diziendo, seis vezes quatro son veinte y quatro, assienta quatro debaxo de la raya, en el grado la vnidad, y quedarà assi.

20064
476
4

Y porque nombraste veinte, llevaràs dos, encomiendalos à la memoria, y multiplica el seis con el otro seis, que esta arribà, diziendo, seis vezes seis son treinta y seis, y dos que llevaste son treinta y ocho, assienta ocho debaxo la raya, en derecho del siete, y quedarà assi.

20064
476
84

Y porque nombraste treinta, llevaras tres, y buelve à multiplicar, con el mesmo seis el zero, diziendo, seis vezes zero, es zero, y tres que llevabas seràn tres, assientalos luego debaxo la raya, y del quatro assi.

20064
476
384

Prosigue multiplicando el seis con el otro zero, diziendo, seis vezes zero, es zero, assienta zero, porque no llevaste nada de atràs, y quedara assi.

20064
476
0384

No llevamos nada, multiplica el dos que queda en el numero de arriba con el seis, diziendo, seis vezes dos doze, assienta el dos debaxo la raya, en el grado del otro dos, y el vno que llevas, lo assentaràs adelante sucessivamente, assi.

20064
476
120384

Mira, que por no aver mas letras arriba con quien multiplicar el seis, por esso se assentò el vno, y borraràs el seis con vna raya, como letra que ya hizo su oficio, agora obraràs con el siete, que està en la dezena, hablando con las letras de arriba, como hiziste con el seis que borraste, y diràs, siete vezes quatro veinte y ocho, assienta ocho debaxo del otro ocho, y quedarà assi.

Y

20064
476
———
120384
8

Y porque nombraste veinte, llevaràs dos, y y diràs, siete vezes seis quarenta y dos, y ajuntando los otros dos que llevaste, son quarenta y quatro, asienta quatro en derecho del tres, assi.

20064
476
———
120384
48

Y por aver nombrado quarenta, llevaràs quatro en la memoria, y prosigue con el siete, diziendo, siete vezes zero es zero, y quatro que llevavas son quatro, asientalo en el grado de el zero, que està abaxo de la raya, y quedarà assi.

20064
476
———
120384
448

Y no và nada para adelante; pues prosigue con el siete, y multiplicalo con el otro zero; y porque siete vezes zero es zero, asienta zero en derecho del dos, y quedarà assi.

20064
476
———
120384
0448

Y luego diràs, siete vezes dos son catorze, asienta quatro debaxo del vno, y llevaràs vno, el qual assentaràs luego sucessivamente vn grado mas adelante, àzia la mano izquierda, y quedarà assi.

20064
479
———
120384
140448

Y por aver hecho el siete su efeto, dexarlehas: agora habla con ambos quatros, diziendo, quatro vezes quatro son diez y seis, seis, y va vno, asienta seis en el lugar de los cientos, y quedarà assi.

20064
476
———
120384
140448
6

Y por aver nombrado diez, llevaràs vno en la memoria, y diràs, quatro vezes seis son veinte y quatro, y vno que llevaste seràn veinte y cinco, asienta cinco adelante del seis que assentaste, quedarà assi.

No-

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

Nota, que vàn dos, y diràs, quatro vezes zero es zero, y dos que llevavas son dos, assienta dos adelante del cinco que assentaste, y quedarà assi, sin llevar nada para adelante.

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

Prosigue con el quatro, diziendo, quatro vezes zero es zero, assienta zero adelante del dos, discurriendo àzia la mano siniestra, en el grado de la centena de millar, assi.

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

Multiplica el mismo quatro por el dos, que es la postrera letra de la partida de arriba, procederàn ocho, assienta ocho adelante del zero, y debaxo del vno, y arroja vna linea, debaxo de la qual assentaràs la suma, y producto total, y quedarà acabada la quenta, assi.

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

Y diràs, que las veinte mil y sesenta y quatro fanegas de trigo, à precio de à quatrocientos y setenta y seis maravedis cada fanega, suman, y montan nueve quentos y quinientos y cinquenta mil quatrocientos y sesenta y quatro maravedis, puedeslo probar, como te he mostrado, sacando los nueves de 20064. fanegas, restan tres vnidades, assienta tres en lo alto de la cruz, assi:

```
3
✠
```

saca tambien los nueves de quatrocientos y setenta y seis, que es el multiplicador, quedaràn ocho vnidades, assienta ocho al pie de la cruz, assi:

```
3
✠
8
```

multiplica aora el ocho por el tres, procederàn veinte y quatro, del qual producto echa los nueve fuera, restaràn seis vnidades, assienta seis en el vn braço de la cruz, assi:

```
3
✠6
8
```

aora sacaràs los nueves de nueve quentos y quinientas y cinquenta mil y quatrocientos y sesenta y quatro, que es el producto, y suma de la dicha quenta, ta, y restaràn otras seis vnidades, assienta seis en el otro braço de la cruz; y por ser semejantes las letras que concurren en los braços de la cruz, 3 denotan estàr verdadera la quenta, y quedarà assi. 6 ✠ 6

8

Yà te he mostrado, como has de multiplicar, quando ocurrieren zeros en el numero mayor, quierote mostrar como te has de aver en los numeros menores, que se assientan por multiplicadores, quando en los tales ocurren zeros entre las letras significativas.

Exemplo.

QUIERO Multiplicar 3012. arrobas de azeyte à precio de 350. maravedis cada arroba, assienta los numeros con vna raya debaxo, assi:

3012
350
———

Por aver zero en la vnidad del multiplicador, assienta zero debaxo la raya en el grado de la vnidad, y quedarà assi:

3012
350
———
0

Bien puedes borrar el zero del multiplicador con vna raya, porque yà hizo su oficio en solo assentarlo debaxo de la raya; porque si dixeramos, zero vezes dos es zero, y assentàramos zero: algunos contadores multiplican con el zero todas las letras de arriba, y assientan vn renglon de zeros, los quales son superfluos, ceto el primero; agora multiplica con el cinco, diziendo, cinco vezes dos son diez, assienta vn zero debaxo la raya, en derecho del cinco, assi:

3012
350
———
00

Prosigue con el cinco, diziendo, cinco vezes vno es cinco, y vno que llevaste, porque nombraste diez, seràn seis, assienta seis debaxo la raya, adelante de los dos zeros assi:

3012
350
———
600

Y diràs, cinco vezes zero es zero, assentaràs zero debaxo la raya adelante del seis, assi:

3012 Buelve a dezir, cinco vezes tres ſon quin-
350 ze, aſsienta cinco, que ſobran de diez, el
qual pondràs debaxo la raya, adelante del
0600 zero que aſſentaſte, y quedarà aſsi:

3012
350 Y porque nombraſte diez, llevaràs vno,
el qual aſſentaràs luego debaxo la raya ſuceſsi-
50600 vamente, y quedarà aſsi:

3012 Yà el cinco hizo ſu oficio, bien le puedes
350 dàr vna raya con la pluma, y multiplicaràs
agora con el tres todas las letras de arriba,
150600 como hiziſte con el cinco, diziendo, tres ve-
zes dos ſon ſeis, aſsienta ſeis en el grado del meſmo tres, y de-
baxo del otro ſeis, y quedarà aſsi:

3012 Vè proſiguiendo, tres vezes vno es tres,
350 y tres vezes zero es zero, y tres vezes tres ſon
nueve, aſsienta tres, zero, y nueve, pon el tres
150600 debaxo del zero, que eſtà en el quarto grado,
6 y las demàs notas ſuceſsivamente, de grado
en grado, y quedarà aſsi:

3012
350 Luego arrojàràs vna raya mas abaxo, y
ſumaràs las dos partidas que eſtàn entre las
150600 rayas, y quedarà acabada la multiplica-
9036 cion.

Y aſsi diràs, que las tres mil y doze ar-
3012 robas de azeyte, à precio de trecientos y
350 cinquenta maravedis el arroba, ſuman, y
montan, vn quento y cinquenta y quatro
150600 mil y dozientos maravedis, bien lo puedes
9036 probar, como te he moſtrado, y hallaràs, que
eſtà verdadera.

1054200

Mul-

Multiplicar abreviado, y compendioso.

QUeriendo multiplicar qualquier cantidad de mercaderia por onze reales, assienta el numero de la mercaderia dos vezes, la vna partida adelante de la otra vn grado, conviene à saber, que la vnidad de la vna, estè en frente de la dezena de la otra, y la dezena se assiente con la centena, y assi consequentemente hasta aver assentado los tales numeros, y luego sumar llanamente debaxo vna linea, la tal suma serà el verdadero producto de los reales que monta la dicha quenta. Exemplo:

Ciento y cinquenta cosas, de à onze reales cada cosa, què tantos reales montan, assienta la cantidad de la mercaderia dos vezes, y vna raya debaxo assi:

150 150 ——	Y luego suma el zero, y lo demàs por la orden de el sumar, y quedarà assi:
150 150 —— 1650 ——	Y avràs acabado de hazer la quenta, y diràs, que las ciento y cinquenta cosas, por onze reales cada cosa, suman, y montan, mil y seiscientos y cinquenta reales.

Otro exemplo por la mesma regla, 2156. sombreros, à onze reales cada vno, assienta el numero dos vezes, assi:

2156 2156 ——	Suma agora las dos partidas, assi:
2156 2156 —— 23716 ——	Y avràs concluìdo la quenta, y diràs, que los dos mil y ciento y cinquenta y seis sombreros, à precio de onze 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

onze numeros reales, ù maravedis, ù otro qualquier especie, que del mesmo genero serà el producto. Nota, quando el numero de la mercaderia, no fuere mas que vna letra, que llamamos digito, como seis cosas al dicho precio de onze, con añadirle otra letra semejante delante, àzia la mano izquierda, ò à la derecha, estarà acabada la quenta. Exemplo: seis varas de raso, à precio de onze reales la vara, quanto montan, assienta dos seis assi, 66 reales, y estarà acabada la quenta, y diràs, que seis varas de raso, à precio de onze reales cada vara, suman, y montan sesenta y seis reales, si fuera el precio maravedis procedian maravedis, si escudos escudos, &c.

Otro exemplo, nueve arrobas de azeyte, à precio de onze reales el arroba; assienta el nueve dos vezes assi, 99. y avràs acabado de hazer la quenta, y diràs, que nueve arrobas de azeyte, à precio de onze reales cada arroba, suman, y montan noventa y nueve reales.

Y quando fuere numero articulo la mercaderia, como: 50. 60. 70. 80. 100. 400. 1000. 6000. ù otro qualquier numero articulo, que no tuviere mas de vna letra significativa, aunque trayga vn zero, dos, ò tres, ù mas zeros, con añadirle otra letra semejante à la mano izquierda, estarà hecha la quenta, como sea à precio de onze, especialmente.

Exemplo: cinquenta arrobas de miel, à precio de onze reales, quantos reales montaràn, porque el cinquenta tiene vna letra significativa, que es cinco, assienta cinco à la mano izquierda de los 50. assi, 550. y diràs, que montan las cinquenta arrobas de miel, à onze reales cada arroba, quinientos y cinquenta reales.

Otro exemplo: setecientos carneros à onze reales, què reales montaràn, haràs assi, porque en los 700. ay siete por letra significativa, añadele otra semejante àzia la mano izquierda, y estarà la quenta acabada, assi, 7700. reales, y diràs, que los setecientos carneros, à precio de onze reales cada vno, suman, y montan siete mil y setecientos reales; estas reglitas sirven solamente para multiplicar por onze, 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 hazer por la regla ordinaria de multiplicar, fueran mas trabajosas, y tardias, aunque tan cierta es de vna manera, como de otra, como parece en estas figuras.

MUL-

MULTIPLICAR por regla breve.

150
150

1650

Producto de onze vezes ciento y cinquenta.

2156
2156

23716

Producto de onze vezes dos mil y ciento y cinquẽta y seis.

7700

Producto por onze vezes setecientos.

66

Producto de seis vezes onze.

550

Producto de onze vezes cinquenta.

MULTIPLICACION por regla ordinaria.

150
11

150
150

1650

2156
11

Por regla ordinaria.

2156
2156

23716

700
11

Por regla ordinaria.

700
700

7700

11
6

Por regla ordinaria.

66

50
11

50
50

Por regla ordinaria.

550

Multiplicar abreviado.

QUando multiplicares vna qualquier cantidad por diez, que llamamos numero articulo, con añadir vn zero à la tal cantidad, àzia la mano derecha, avràs hecho la quenta. Exemplo:

Quinze varas de paño, à precio de diez reales la vara, afsienta quinze con vn zero, afsi, 150. y diràs, que montan ciento y cinquenta reales.

Multiplicando por ciento el mefmo numero, añadele dos zeros, afsi, 1500. y diràs, que monta mil y quinientos.

Multiplicando qualquier numero por mil, añadele tres zeros, porque el diez tiene vn zero, fe crece vn zero; y el ciento trae dos zeros, y el millar tres zeros, por efta razon fe haze el añadir de los zeros; y afsi, multiplicando por diez mil, ferian menefter quatro zeros.

Si multiplicares dos numeros, que el vno, y el otro tuvieren zeros en la vnidad, ò en vnidad, y dezena, ò en vnidad, dezena, y centena, que no entrevengan letras fignificativas entre los dichos zeros, no cures de ellos hafta aver multiplicado las letras fignificativas de abaxo con las de arriba, y al producto añadir tantos zeros, quantos huviere en entrambos numeros, afsi:

M.	4900	Efcudos.
Por	400	Mrs.
Monta.	1960000	Mrs.

Nota, como en vna fola partida procediò la fuma de efta multiplicacion, por no aver mas que vna letra fignificativa en el multiplicador, que es quatro, y fi ocurrieren dos letras fignificativas, faldrà en dos partidas, y fi tres letras en tres, y fi quatro en quatro, &c. Las quales conviene fumar en vna fola, como has vifto, y no te olvides de añadir los zeros, y para mas inteligencia, pondrè aqui algunas figuras; y aunque no fervia la pratica, con tu buen entendimiento las podràs entender, y confiderar.

Mul-

Multi. 200 Libras.
Por 50 Mrs.

Producto. 10000 Diez mil mrs.

Multi. 560 Escudos.
Por 400 Mrs.

Producto. 224000

Dozientas y veinte y quatro mil maravedis.

Multi. 4700 Libras de seda.
Por 3500 Maravedis.

235
141

Producto. 16450000

Diez y seis quētos quatrociētos y cinquenta mil mrs.

Multiplica este numero 21000 Por 40 reales.
Multi. 21000 Varas de paño.
Por 40 Reales la vara.

Producto. 840000

Ochocientos y quarenta mil reales.

Multi. 346000. Arrobas de mercaderia.
Por 124000. Mrs. cada arroba.

1384
692
346

42904000000 El producto es.

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

Mira como multiplicaste solamente las letras significativas,

Y

y à la ſuma, ò producto añadiſte ſeis zeros, porque otros tantos eſtavan en el multiplicador, y en la multiplicacion, y aſsi haràs las ſemejantes.

Quieres ſaber hazer de reales maravedis por otra via, conviene doblar lo que quiſieres, y el tal doblo tornarlo à doblar, y ponerlo vn grado mas adelante, y ſumarlo, y eſſo monta. Exemplo, quiero ſaber doze reales, què maravedis valen.

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

Si quiſieres ſaber, que valen 20. reales, ò 200. ò 2000. mira primero, que valen dos reales, y valen 68. maravedis; para ſaber que valen 20. reales, añadele vn zero à los 68. y ſon 680. tanto valen veinte reales; y para ſaber que valen dozientos reales, añadele otro zero, y ſeràn 6800. maravedis; y para dos mil reales, añade otro zero, y montaràn 68000. maravedis; y de eſta manera, haràs poca, ò mucha cantidad, aſsi de reales, como de ducados, como de peſos de oro, ò de otra qualquier coſa que quiſieres, como vaya de diezes, 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 quatro reales, valen ciento y treinta y ſeis maravedis; para ſaber que valen quarenta, añadele vn zero à los ciento y treinta y ſeis, y montaràn mil trecientos y ſeſenta; quiero ſaber, què valen quatrocientos reales, añade dos zeros à ciento y treinta y ſeis, y montaràn treze mil y ſeiſcientos, y aſsi haràs quantas quiſieres.

Nota, que ſi	4	Reales valen ——	136	Mrs.
	40	Reales valdràn ——	1360	Mrs.
	y 400	Reales valdràn ——	13600	Mrs.

Dos ducados valen ſetecientos y cinquenta maravedis, quiero ſaber, què valen veinte ducados en oro, añade vn zero, y mon-

montàn ſiete mil y quinientos; quiero ſaber, què valen docientos ducados, añadele otro zero, valdràn ſetenta y cinco mil: y aſsi iràs proſiguiendo por eſta orden en infinito, teniendo aviſo à lo que primero pones, ſi es dos ducados, dezir veinte, y docientos.

2	Ducados en oro. ——	750	Mrs.
[illegible]	Ducados en oro. ——	7500	Mrs.
200	Ducados en oro. ——	75000	Mrs.
2000	Ducados en oro. ——	750000	Mrs.

Un peſo de oro, vale quatrocientos y cinquenta maravedis; diez peſos valdràn, añadiendole vn zero encima, quatro mil y quinientos; quiero ſaber cien peſos, añadele otro zero mas, valdrà 45000. maravedis; quiero ſaber, què valdràn mil peſos, conforme al primero, añadele otro zero, valdràn 450000. maravedis, y de eſta manera haràs quantas quiſieres de qualquier mercaderia, como ſea por eſta via de diezes.

1	Peſo vale ——	450	Mrs.
10	Peſos valen ——	4500	Mrs.
100	Peſos valen ——	45000	Mrs.
1000	Peſos valen ——	450000	Mrs.

Dos varas de lienço, ò de olanda fina, valen 470. maravedis, à eſte precio añadiendo vn zero à los 470. ſeràn 4700. maravedis, tanto valdràn veinte; para ſaber docientas varas al meſmo precio, añadele otro zero, y montan 47000. maravedis; por eſta orden puedes ir diſcurriendo por muchas vias de negocios, que te demandaren de qualquier mercaderia, teniendo quenta con lo primero que propuſieres; y como pones dos, cero, quatro, puedes poner mas, ò menos, y tener aviſo en primero dos, tengo de dezir veinte, ù docientos, &c. Y ſi pongo quatro, tengo de dezir quarenta, ù quatrocientos; y ſi pongo ſeis, tengo de dezir ſeſenta; ù ſeiſcientos, ù ſeis mil; teniendo eſte aviſo, no ſe puede errar coſa ninguna, en qualquier coſa que propuſieres conforme à lo dicho.

Porque ſi	2	Varas valen ——	470	Mrs.
	20	Varas valen ——	4700	Mrs.
	y 200	Varas valen ——	47000	Mrs.
	y 2000	Varas valen ——	470000	Mrs.

Pregunta, en vn Castillo avia cien ventanas, y en cada ventana cien damas, y cada dama tenia cien cofres, y cada cofre tenia cien caxones, y cada caxon tenia cien ducados, yo demando quantas damas son, quantos cofres, y quantos caxones, y quantos ducados. Primeramente conviene poner los ciento, los quales son las ventanas, y añadiendo dos cifras mas, tantas damas seràn, y añadiendo otras dos cifras, tantos cofres seràn, y 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 vno quisiesse multiplicar la tal cantidad, que en la multiplicacion, la suma que saliere todos sean vnos, ù doses, ù treses, ù quatros, ù cincos, ù seises, ù sietes, ù ochos, ù nueves, para que en la tal suma que saliere, todos salgan vnos, has de tomar por multiplicador 777. y por multiplicante 143. y multiplicando lo vno por lo otro la tal suma, todo lo que salieren seràn vnos; y si acaso quisiessemos que la tal suma todos fuessen doses, conviene doblar el 143. y son 286. los quales multiplicaràs por 777. y saldrà en la multiplicacion todos doses; y si acaso quisiesses en la suma, que saliessen todos treses, has de tres doblar los 143. y si 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 cinco, y aquella multiplicacion, y todas las demas 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-

777	Prueba 9.	777	Prueba 9.
143	3	286	3
	6 ✠ 6		3 ✠ 3
2331	8	4662	7
3108		6216	
777		1554	
111111		222222	

Demoſtracion primera. Demoſtracion ſegunda.

Nota, que la partida que compramos, ò vendemos, la llamamos ſuma multiplicadera; y al precio que eſtà concertada cada vara, ò libra, ò fanega, &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 doze, como ſi fueſſe vna ſola figura el doze, conviene ſaber, tomar el doze como ſi fueſſe vn ocho, ù nueve, y dezir, 12. vezes 9. ſon 108. poner ocho, y llevar en la memoria diez; y deſpues dezir, 12. vezes 8. ſon 96. y diez que vàn, ſon 106. pon los ſeis, y lleva diez; y deſpues, 12. vezes 6. ſon 72. y diez que vàn ſon 82. aſsienta dos, y và ocho; y deſpues, 12. vezes 7. ſon 84. y ocho que llevaſte, ſon 92. aſsienta dos, y vàn nueve; y deſpues, 12. vezes 5. ſon 60. y nueve que iban, ſon 69. aſſienta nueve, y vàn ſeis; y deſpues, 12. vezes 4. ſon 48. y ſeis que iban, ſon 54. los quales aſſentaràs luego, y el cinco aſsientalo adelante delante del quatro, àzia la mano ſinieſtra, y avràs acabado de multiplicar, y vendrà la ſuma en vn renglon, como parece en las figuras ſiguientes:

457689	Prueba del nueve.
12	3
	0 ✠ 0
5492268	3

Y diràs, que multiplicando quatrocientos y cinquenta y ſiete mil y ſeiſcientas y ochenta y nueve coſas, fanegas de pan, arrobas de azeyte ; &c. Por doze reales cada fanega , suman, y montan cinco quentos quatrocientos y noventa y dos mil dozientos y sesenta y ocho realeales, como parece en el dicho exemplo.

Exemplo de Multiplicar.
Morisco.

MUltiplicar Morisco , el qual se practica sin llevar los diezes en la memoria , mas en diziendo tres vezes quatro doze, assentar luego los doze , y assi en lo demas , lo qual, con poca consideracion que consideres el exemplo siguiente, lo alcançaràs.

4562		
375		
310		
250		
2014		
1342		
1856	223	Prueba de 9.
1218	305	8
5	28411	3 ✠ 3
	11520	6
1710750	1258640	

La multiplicacion	4562	Ducados.
El multiplicador.	375	Mrs.
La suma.	1710750	Mrs.

Nota, que has sumado todas las sumas, que concurren sobre la linea superior, y has hallado vn quento setecientas 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.

Otra

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.
y 9	Reales valen	306	Mrs.

Entendido esto, y queriendo reducir 4601. reales à maravedis, comiença del quatro, que està à la mano siniestra, y mira que vale 136. maravedis, los quales assentaràs debaxo vna linea, de tal modo, que la vnidad que es seis, venga debaxo los quatro reales, assi como lo vès aqui.

4601 Reales.

136

Despues por los seis reales, que estân encima de la raya, pondràs el valor, que es 204. maravedis, y mira, que el quatro venga debaxo de los seis reales, assi.

4601 Reales.

1364
20

Agora por el zero assienta zero debaxo la raya, en el grado de la dezena, como lo vès en esta figura.

4601 Reales.

13640
20

Y luego por el vn real assentaràs treinta y quatro maravedis, el quatro debaxo del vno, y el tres debaxo del zero, assi.

Ago-

4601	Reales.
136404	
20 3	

Agora echaràs vna linea debaxo, la qual sumaràs todas las figuras que estàn entre las dos lineas, assi:

4601	Reales.
136404	
20 3	
156434	La suma de mrs.

Y à si avràs acabado de hazer la quenta, y diràs, que quatro mil y seiscientos y vn reales, valen ciento y cinquenta y seis mil quatrocientos y treynta y quatro maravedis, como parece en la suma; si quisieres hazer la prueba del nueve, nota, que has de sacar los nueves de los 4601. reales, y restaràn dos vnidades, 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 vn solo real, pues tres, y quatro son siete, assentaràs siete al pie de la cruz, por el qual multiplicaràs el dos, procederàn catorce, fuera nueve es cinco, assentaràs cinco en el braço de la cruz; y porque sacando todos los nueves de la suma, y procedido, hallamos otro cinco, està buena, como parece aqui por la prueba del nueve.

2
5✠5
7

Y la prueba real de esta quenta, hallaràs adelante en el capitulo septimo, en el vltimo 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, esta servirà de prueba de la otra.

Nota, que como començaste à reducir desde el quatro que està à la mano siniestra, y discurriste àzia la diestra, tambien pudieramos començar del vno de la mano derecha, y discurrir

rir àzia la mano ſinieſtra, de qualquier modo ſe puede hazer la quenta precedente, y ſus ſemejantes, y es buena regla, y muy vſada entre Mercaderes.

Tabla Mayor.

QUien quiſiere ſer curioſo en tomar la tabla mayor de memoria, harà de eſta manera, començando de onze vezes onzẽ, conviene tomar la vnidad del onze, y ajun[illegible] delante, ſon ciento y otro onze; ſon doze, añadiendole vn zero por la otra, procede vno, y multiplicando las vnidades la vna ſon ciento y veinte y vno, y tanto monta. [illegible] ciento y veinte,

Quiero multiplicar diez y ocho vezes doze, ajunta e[illegible]s al diez y ocho ſon veinte, añadele vn zero adelante, porque es multiplicar con diezes, y ſeràn docientos; y luego multiplicando las vnidades, como es ocho con dos, hazen diez y ſeis, junto con los docientos ſon docientos y diez ſeis; y de eſta manera, haràn todas las que vinieren por eſta orden, como quinze vezes quinze, y treze vezes diez y ſeis, y diez y ſiete vezes diez y ocho, &c.

Quien quiſiere multiplicar veinte y cinco vezes veinte y cinco, tome el vn veinte y cinco, y ajuntele el cinco de las vnidades del otro, y ſon treinta; multiplicando eſte treinta con el veinte ſon 600. agora multiplicar las vnidades, que ſon cinco, pues cinco vezes cinco ſon veinte y cinco, junto con los 600. hazen 625. y tanto es la ſuma.

Quien quiſiere multiplicar quarenta y cinco vezes quarenta y tres, conviene ajuntar el tres con el quarenta y cinco, y ſon quarenta y ocho, eſte quarenta y ocho multiplicado con quarenta, ſon 1920. agora multiplicando tres vezes cinco ſon quinze, ajuntados con 1920. ſon 1935. y tanto vale la multiplicacion; y aſsi haràs quando las dezenas ſon ſemejantes, como es veinte y quatro con veinte y ocho, y quarenta y ſeis con quarenta y tres, ù treinta y vno con treinta y ſiete, &c.

Quien quiſiere multiplicar veinte y cinco con treinta y quatro, que no ſon las dezenas ſemejantes, haràs aſsi, ajunta la vnidad del menor al mayor, como el cinco con el treinta y

qua-

quatro son treinta y nueve, el qual multiplica con las dezenas del menor, que es veinte, montan 780. agora vè la diferencia que ay de treinta y quatro à veinte y cinco, son nueve, ajuntalos con las vnidades del menor, que son cinco, hazen catorze, multiplicandolos con los cinco del dicho menor, son setenta, ajuntados con los 780. hazen 850. y tanto montan la multiplicacion.

Quien quisiesse multiplicar por la orden dicha, quarenta y cinco con cinquenta y ocho, ajunta el cinco del menor al mayor, y son sesenta y tres, multiplicandolos con los quarenta del menor, son 2520. agora mira la diferencia, ajuntale el cinquenta y ocho à quarenta y cinco [illegible] y ocho, multiplica esco de las vnidades del cinco del menor, son noventa, ajunta los [illegible] 2520. hazen 2610. y de esta manera iràs prosiguiendo en infinito quantas quisieres.

Capitulo VI. del Arithmetica Practica, trata de partir por numero Digito, que vulgarmente se llama Medio partir.

EL Medio partir, es la quinta especie de Arithmetica practica, 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 vna mançana, ù otra qualquiera cosa en dos, ù tres partes, que partirla en cien partes, todo es partir; mas llaman medio partir, quando partimos vna qualquier cantidad entre dos, ù tres, ù mas compañeros hasta nueve, dando partes iguales à cada vno; y porque es partir con vna letra, dezimos 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 summa partidera, à quien, y quantos los partimos, llamamos partidor; y lo que le cabe à cada compañero, llamamos cociente, que es el numero que buscamos, de suerte, que partiendo vn numero por otro nos viene vn tercero, que es el cociente. Esta regla de partir, es contraria del multiplicar, y assi se comiença al contrario, porque començamos desde la mano izquierda, y vamos discurriendo àzia la derecha, como se verà por los exemplos siguientes.

Exemplo Primero de este

Capitulo VI.

QUIERO Partir este numero 8462. mrs. à dos compañeros, que lleven partes iguales cada vno: esta regla de partir es contraria del multiplicar, por tanto se comiença à partir desde la mano izquierda, y acaba en la vnidad, que està à la mano derecha, pues assienta los numeros assi:

Suma partidera.	8462	¦
particion.	2	

Y comiença diziendo, la mitad de 8. es 4. ù 8. maravedis entre dos compañeros, caben à 4. assienta 4. detràs de la raya, que està adelante de la suma partidera, assi:

Suma partidera.	8462	¦ 4
partidor.	2	

Y porque has partido el 8. borrarlehas, assentando vn zero encima dèl; y si quisieres practicar el 4. que assentaste con e los dos, que son los compañeros, y dezir, 4. vezes dos son 8. quien los resta, ò saca del 8. no queda nada, y porque no sobra nada, poner el zero encima, assi, es muy buena practica.

	0	
Suma partidera.	8462	¦ 4
partidor.	2	

Agora passa adelante para partir el quatro, y assienta al pie del tu partidor, assi:

	0	
Suma partidera.	8462	¦ 4
partidor.	22	

Y diràs, quatro maravedis repartidos entre dos compañeros, les cabe à dos maravedis, ò dezir, la mitad de quatro es dos, assienta dos delante del quatro, que fue el cociente del ocho, y quedarà assi:

	0	
Suma partidera.	8462	42
partidor.	22	

Porque dos vezes dos son quatro, quitados de quatro que partiste, no queda nada, assienta zero encima del quatro, y quede muerto, assi:

	00	
Suma partidera.	8462	42
partidor.	22	

Passa con tu partidor adelante, discurriendo àzia la mano derecha, y parte el seis; y si quisieres testar el dos primero, y el segundo, por quanto le passas adelante, bien podràs, y quedarà assi:

	00	
Suma partidera.	8462	42
partidor.	222	

Y diràs, seis entre dos compañeros cabenles à tres, assienta tres por cociente adelante de la raya, y quedarà assi en la figura:

	00	
Suma partidera.	8462	423
partidor.	222	

Y sigue la practica començada, diziendo, tres vezes dos son seis, quitandolos del seis que partiste, no resta cosa ninguna, assienta zero encima del seis, en señal que ya està borrado, assi:

	000	
Suma partidera.	8462	423
partidor.	222	

Y luego el partidor passarlehas adelante, debaxo del dos que està en la vnidad de la suma partidera, y quedarà assi:

	000	
Suma partidera.	8462	423
partidor.	2222	

Agoa

Agora diràs, que la mitad de dos es vno, ò repartiendo dos maravedis entre dos compañeros les cabe à vno, assienta vno adelante del tres, y quedarà assi en la figura:

	000	
Suma partidera.	8462	4231
partidor.	2222	

Y porque vna vez dos es dos, resta dos del dos que partiste, no queda nada, borra el dos que partiste, assentando vn cero encima dèl, y avràs 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 dozientos y treinta y vn maravedis, como parece adelante de la raya, à la mano derecha, otros tantos le vienen à cada compañero; mira, que por quanto mudaste quatro vezes el partidor, vinieron quatro letras al cociente; y porque sobre todas las letras de la suma partidera concurren zeros, es visto que no sobra nada.

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

Otra manera se suele vsar de medio partir, assentando el partidor à la mano izquierda, y primero que la suma que quieren partir con vna linea, assi:

Partidor.	2	¦	8462	Suma partidera.
			4231	Cociente.

Y lo que viene à cada compañero lo assientan debaxo la raya, como parece en la figura, la vna 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 quenta fueron 8462. y à los compañeros à quien se parte, que al presente fueron dos, llamamos partidor; y à los 4231. que cupo à cada vno, llamamos cociente, porque es el numero que deseavamos saber, el qual antes de hazer la quenta era oculto, como tengo referido.

La prueba mas cierta, y mas facil, es multiplicar el cociente por el dos, 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 participacion del exemplo precedente de medio partir.

Multiplica	4231
por.	2
	8462

Yà 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 vna regla de la otra, y la otra de la vna, tambien se puede probar la dicha particion, assentando los 4231. que es el cociente, ò lo que cupo à cada compañero, tantas vezes, 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, asienta dos vezes el cociente, assi:

	4231
Sumaràs agora, y	4231
hallaràs buena la	
prueba, assi:	8462

Mas breve es la prueba por multiplicar, y si he querido hazerla por sumar, ha sido para demostracion inteligible, y para que se vea claramente, como la regla de multiplicar, y la de sumar es vna mesma substancia, aunque en la manera de obrar son diferentes especies.

Exemplo Segundo de Medio partir.

Quiero partir este numero 4507. à tres compañeros, assienta la partida, y el partidor, con la raya adelante, como en la passada, quedarà assi:

Sus

Suma partidera. 4507 |
partidor. 3

Comiença à partir, diziendo, el tercio de quatro es vno, ò quatro repartidos entre tres compañeros, cabeles à vno, sienta vno por cociente tras de la raya, asi:

Suma partidera. 4507 | 1
partidor. 3

Y diràs, la practica, porque vna vez tres es tres, restandolos del quatro que partiste, resta vno, assienta vno encima del quatro, assi:

1
Suma partidera. 4507 | 1
partidor. 3

El partidor passale adelante, para partir el cinco, y el vno, que restò sobre el quatro, el qual serà diez, respecto del cinco donde passas el partidor nuevo, y estarà assi:

1
Suma partidera. 4507 | 1
partidor. 33

Yà no has de hazer quenta del quatro, porque està borrado, aunque no tiene zero encima, basta tener qualquier letra, y diràs agora, el tercio de quinze es cinco, ò quinze repartidos à tres compañeros, que les cabe à cinco, assienta cinco por cociente, detràs de la raya, assi:

1
Suma partidera. 4507 | 15
partidor. 33

Multiplica el cinco con el tres, diziendo, cinco vezes tres son quinze, quitandolos de quinze que partiste, no resta nada, borra las dos letras, assentando vn zero encima de cada vna, en señal que no sobrò nada, assi:

0
10
Suma a partidera. 4507 | 15
partidor. 33

I partidor passale adelante, debaxo del zero, y quedarà assi:

	0	
	10	
Suma partidera.	4507	15
partidor.	333	

Agora, porque el zero que quieres partir, no representa valor ninguno, diràs, el tercio de zero es nada, ò zero entre tres, no les cabe nada, assienta zero por cociente, assi:

	0	
	10	
Suma partidera.	4507	150
partidor.	333	

Por aver assentado zero por cociente, no ay necessidad que practiques con èl; el tres passale adelante, debaxo del siete que queda por partir, assi:

	0	
	10	
Suma partidera.	4507	150
partidor.	3333	

Y diràs, el tercio de siete es dos, ò el siete repartido entre tres compañeros, cabeles à dos, assienta dos por cociente delante del zero, que assentaste por cociente, assi:

	0	
	10	
Suma partidera.	4507	1502
partidor.	3333	

Haz agora el razonamiento, diziendo, porque dos vezes tres son seis, sacados de siete, resta vno por partir, assienta vno sobre el siete, en señal que sobrò vno, assi:

	0	
	10(1	
Suma parlidera.	4507	1502
partidor.	3333	

Y avràs acabado de partir, y diràs, que quatro mil y quinientos y siete numeros, repartidos à tres compañeros partes guiaiguales, à cada vno le cabe mil y quinientos y dos y vn tercio numeros, pruebalo por la prueba real multiplicando el cociente por tres, y al producto añadiendole el vno, que sobrò diziendo tres vezes dos, seis, y vno que sobrò son siete, assienta siete, prosigue multiplicando, como te he mostrado, y hallaràs la quenta verdadera, como parece por la prueba siguiente.

1502	Es menester advertir, que la letra de enci-
3	ma del partidor nuevo, la hemos de conside-
———	rar vnidad al tiempo del partir, aunque estè en
4506	qualquier grado, y la letra que sobrò en el gra-
1	do antes àzia mano izquierda, serà dezena,
———	como hiziste en esta particion, quando mu-
4507	daste al partidor debaxo del cinco, que dixiste
———	quinze entre tres, si como sobrò vno encima

del quatro, sobrara dos dixeramos, veynte y cinco repartidos entre tres, les cupiera à ocho; en otros exemplos me irè mas declarando, agora notaràs, que mudaste el partidor quatro vezes, por tanto concurrieron quatro letras en el cociente.

Exemplo Tercero de
Medio partir.

QUIERO Repartir este numero 13078 de reales entre siete soldados, que lleven partes iguales, porque siete es mayor que el vno, assentarle has debaxo del tres, assi:

Suma partidera. 13078 |
partidor. 7 ——

Considera el tres donde està el partidor, que es vnidad, y el vno de mano izquierda dezena; y diràs, treze reales repartidos, à siete compañeros, caben à vn real, y sobran seis reales por repartir, ò dezir esta practica, el septimo de treze es vno, assienta vno detras de la raya assi.

Suma partidera. 13068 | 1
partidor. 7 ——

Y porque vna vez siete es siete, sacado de treze, restan seis; assienta seis encima del tres, y porque nombraste treze lleva

vno

vno, el qual restaràs de vno, que està en la suma partidera; y porque no queda nada, asienta zero encima del vno, en señal que està muerto, y passa adelante el partidor, y quedarà assi, como parece en la figura.

	06	
Suma partidera.	13078	1
partidor.	77	

Bien vès que el seis està en dezena, respeto del zero que quieres partir, por tanto le has de considerar sesenta, pues sesenta repartidos entre siete compañeros, cabeles à ocho, este es el numero mas propinquo, asienta ocho por cociente adelante del vno, y quedarà assi:

	06	
Suma partidera.	13078	18
partidor.	77	

Y porque ocho vezes siete, hazen cinquenta y seis, para sesenta restan quatro, asienta quatro encima del zero, assi:

	064	
Suma partidera.	13078	18
partidor.	77	

Y porque nombraste sesenta, diràs, que llevas seis; resta los del seis, y no quedarà nada, por lo qual borraràs el seis assentando zero encima dèl, y el partidor passandole nuevamente adelante, para partir el siete, y el quatro que sobrò, assi:

	0	
	0645	
Suma partidera	13078	18
partidor.	777	

Agora diràs, quarenta y siete reales, repartidos entre siete compañeros, caben à seis, y sobran cinco, asienta seis por cociente, y vn cinco encima del siete, y quedarà assi:

	0	
	0645	
Suma partidera	13078	186
partidor.	777	

Diràs

Diràs agora la platica, porque feis vezes fiete fon quarenta y dos, facados de quarenta y fiete, reftan cinco, yà le affentafte, mira que llevas quatro, por aver nombrado quarẽta al tiempo que multiplicafte feis vezes fiete quarenta y dos, por tanto borra el quatro con affentar vn zero encima, porque quatro de quatro no refta nada, y el partidor paffale adelante, afsi:

00
0645
Suma partidera 13078 | 186
partidor 7777

Agora parte el ocho que eftà encima del partidor nuevo, y el cinco que quedò, el qual le contaràs por cinquenta, y diràs, que la feptima parte de cinquenta y ocho es ocho, ò cinquenta y ocho reales repartidos entre fiete compañeros, les cabe à ocho reales, y fobran dos, afsienta ocho por cociente, y quedarà afsi:

00
0645
Suma partidera 13078 | 1868
partidor 7777

Y porque ocho vezes fiete hazen cinquenta y feis, para cinquenta y ocho reftan dos, afsienta dos encima del ocho que partifte, y llevaràs cinco, quitalos del cinco, y no queda nada encima, por lo qual le borraràs con vn zero, y quedarà la quenta acabada, afsi:

000
0645(2
Suma partidera 13078 | 1868
partidor 7777

Y diràs, que treze mil y fefenta y ocho reales, repartidos à fiete foldados, les caben à mil ochocientos y fefenta y ocho reales à cada foldado, y fobran dos reales para repartir entre ellos; no apurarè mas efta cuenta, porque no es efte fu lugar; probaràs la particion por multiplicar, diziendo, 7. vezes 8. 56. y dos que fobraron, fon 58. 8. y vàn 5. &c.

Prueba Real 1868 Saliò verdadera
7 la prueba Real
de multiplicar.
13078

Prueba de la mesma 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 hize solamente para satisfacion mas clara del entendimiento, porque juntando todas las partidas que llevan los siete soldados, y los dos reales que quedaron por partir, suman, y montan los treze mil y setenta y ocho reales, que fue la suma partidera, no cures de hazer, sino la prueba Real, por multiplicar por mas breve, y guarda esta practica, porque es buena orden multiplicar la letra que assientas por cociente con el partidor, y los diezes que nombrares velos 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, agora pongamos algunos exemplos de partir por numero articulo, que se entiende por numeros dezenales, como 20. 30. 40. 400. 500. &c.

Particion por numero Articulo.

Esta se puede hazer por diversas vias, mas sigamos la via començada de mudar el partidor cada vez, y no lo tengas por enfadoso, hasta entender esta regla, porque despues de sabida, sin que assientes el partidor ninguna vez, la podràs hazer teniendolo en la memoria; y si son tres los compañeros, dezir, el tercio de tanto es tanto, y si fueren quatro, dezir, el quarto de tanto es tanto, ò si fueren cinco, el quinto es tanto, &c.

Exem-

Exemplo primero.

UNo tiene mil y quinientas vacas, quierelas dàr en guarda à veinte hombres, que las apacienten, y que cada vno lleve las suyas de por si, quantas vacas le cabe à cada pastor, llevando partes iguales cada vno, afsienta la suma de las vacas, con la raya acostumbrada; y los veinte compañeros, afsi:

Suma partidera	1500	¦
partidor	20	

Porque dos no caben en vno, lo passe adelante, y diràs, quinze entre dos compañeros, cabeles à siete, ò la mitad de quinze es siete, afsienta siete tras la raya por cociente, y quedarà afsi:

Suma partidera	1500	¦ 7
partidor	20	

Porque siete vezes dos son catorze, sacandolos de quinze, resta vno, afsienta vno encima del cinco, y và vno, porque en quinze ay vn diez, el qual restaràs de vno, que està àzia la mano izquierda; y porque vno de vno resta nada, borralo con vn zero encima, y las dos letras del partidor passalas adelante vn grado, afsi:

	01	
Suma partidera	1500	¦ 7
partidor	200	
	2	

Agora diràs, la mitad diez es cinco, afsienta cinco delante del siete que assentaste; y porque cinco vezes dos son diez, và vno, restado de vno que està encima del cinco, no queda nada, afsienta zero encima del vno y quedarà afsi:

	0	
	01	
Suma partidera	1500	¦ 75
partidor	200	
	2	

Agora que està la quenta acabada, diràs, repartidas las mil y quinientas vacas à veinte pastores, les cabe à cada vno setenta y cinco vacas justamente.

Prueba real de la dicha particion	75
Por multiplicar	20
	1500

Tambien se podia hazer esta particion, y las semejantes mas breve, quitando vn zero al partidor, y otro à la suma partidera; y quedaràn los numeros en la mesma proporcion, quiero dezir, que partiendo 150. à dos 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 quatro, vendria lo mesmo al cociente, que es quitar dos zeros à la suma partidera, y otros tantos al partidor; pues hagamoslo de ambas à dos maneras, y partamos los 29500. maravedis, entre 400. compañeros, que es el valor de vn escudo de oro, para saber quantos escudos valen, assi.

Suma partidera	29500	
partidor	400	

Advertencias para bien partir.

Y diràs, que la quarta parte de veinte y nueve, es ocho; y porque ocho vezes quatro son treinta y dos, los quales no se pueden quitar de veinte y nueve, por tanto diràs, que no les cabe à ocho, tantea si les podràs dàr à seis; y porque seis vezes quatro hazen veinte y quatro, quitandolos de veinte y nueve, restan cinco, el qual por ser mayor numero que el quatro, diràs, que les puedes dàr à mas; y pues has visto, que dandoles à ocho es mucho, y à seis es poco, toma vn medio entre los dos estremos, y diràs, que veinte y nueve entre quatro, les ca-

be

be à siete, assienta siete detras de la raya, por cociente; y porque siete vezes quatro son veinte y ocho, quitandolos de veinte y nueve, resta vno, y vàn dos, resta dos, de dos queda zero, assienta zero sobre el dos, y vno en el nueve, y el siete por cociente; y las tres letras del partidor, passalas nuevamente vn grado àzia la 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 extenso, poco à poco, proponiendo el caso de letra en letra, hasta la menor raya, ò señal; mas porque me persuado que lo vàs entendiendo, vso de este termino: concluyamos, pues, nuestra particion, diziendo, quinze repartidos entre quatro, caben à tres, assienta tres por cociente; y porque tres vezes quatro son doze, para quinze restan tres, el qual assentaràs sobre el cinco, y vn zero sobre el vno, 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 hazer la particion; y si como sobraron trecientos maravedis, fueran 400. ò 500. ò mas, les pudieras dàr à mas, y les dieras à quatro; por tanto conviene, que no sobre tanto, ò mas que el partidor. El mesmo exemplo, y particion por la via breve, que dixe arriba.

	0	
	013	
Suma partidera	295	73
El partidor es 4.	44	

Yà vès, que salen los mesmos setenta y tres escudos, y tres quartos de otro escudo; tambien es de notar, si quando quitaste

taste dos zeros de la suma partidera, fueran letras significadas, 24. ù 50. que dixeras, tantos escudos, y 324. maravedis, ò 350. y assi otro qualquier numero; y por estas advertencias, y cuidados me hallo mejor partir con todos los zeros, que la particion, y el partidor traen, ceto quando el partidor es 10. o. 100. o. 1000. o. 10000. &c.

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

	00	
	073(7	Cociente.
Suma partidera	3454	! 383
partidor	999	

	000	
	0762(4	Cociente.
Suma partidera	15068	! 1883
partidor	8888	

	00(2	Cociente.
	813(6(8	! 204
Suma partidera	40000	
partidor	400	

Siguense algunos avisos notables, de partir por numero, Articulo Primero.

QUando quisieres sacar el diezmo de qualquiera cantidad de numeros, quita al tal numero la vnidad, que es la letra de la mano derecha, y todas las letras que restaren àzia la mano izquierda; serà la dezima parte de lo que representava antes el numero, de quien quieres saber el diezmo. Exemplo, qual serà el diezmo de mil y quinientos y ochenta, assientalo assi: 1580. quitale agora la vnidad, que es el zero, haziendo vna linea que le divida, ò aparte de las otras notas, assi: 158. 0. y diràs, que la dezima parte de mil y quinientos

y

y ochenta, es ciento y cinquenta y ocho, y no ſobra nada.

Segundo Articulo.

Si quiſieres repartir eſte numero 25066. fanegas de trigo entre diez compañeros, ù ſacar el dezimo, que todo es vna meſma coſa, quitale la vnidad, aſsi: 2506.6. 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 vnidad 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 dozientas y treze mil y cinquenta maravedis entre cien compañeros, les cabe à cada vno, dos mil y 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 zeros, 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 eſtremos.

POr aver dicho en el exemplo precedente, que tomaſes vn medio entre dos eſtremos, quando viſte, que veinte y nueve, partidos à quatro compañeros, era poco darles à ſeis, y que ocho era demaſiado, el medio Arithmetico de eſtos dos eſtremos, ocho, y ſeis, es ſiete, y aſsi aſſentando el ſiete en medio de los dos eſtremos, veràs, que eſtàn las tres letras en vn igual exceſſo, el ocho excede al ſiete en vna vnidad, y el ſiete excede al ſeis, tambien en vna vnidad, aſsi: 8. 7. 6.

Siempre hallaràs, que el medio entre dos eſtremos, es excedido del eſtremo mayor, y èl excede al eſtremo menor, entiendeſe, quando el antecedente es mayor, y el conſeqnente menor, como has viſto en eſtos tres numeros precedentes;

mas si los estremos estuvieren al contrario, como si estuviera primero el seis, luego el siete, y despues el ocho, dixeramos, que excedia à su antecedente, y era excedido de su consequente.

Quiero agora enseñarte vna regla general, para hallar vn medio Arithmetico entre dos estremos, qualesquiera que sean.

Exemplo Primero.

QUal serà el medio Arithmetico, entre tres, y siete, haràs assi, junta tres con siete, y sumaràn diez, toma la mitad de diez, que es cinco, y este numero cinco es el medio entre los dos estremos, y quedaràn assi: 3. 5. 7. y el excesso comun es dos.

Exemplo Segundo.

Busca vn medio entre 21. y 55.
Suma los dos numeros, assi:

	21
	55
	76

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

0	
10	
76	38
22	

Y diràs, que el medio entre veinte y vno, y cinquenta y cinco, es treinta y ocho, porque excede à su antecedente en diez y siete numeros, y es excedido de su consequente en otros tantos numeros, y quedarà assi, como vès figurado, 21. 38. 55.

Exem-

Exemplo Tercero.

DAdme vn medio entre novecientos y ſetenta, y trecientos y noventa y tres, ſumaràs las dos partidas, y la mitad de lo que montaren ſerà el medio entre los tales eſtremos, aſsi:

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

Y reſponderàs, que el medio Arithmetico entre novecientos y ſetenta, y trecientos y noventa y tres, es eſte numero ſeiſcientos y ochenta y vno y medio, huvo medio, por ſer la ſuma partidera numero impar, el qual no ſe pudo dividir en dos partes iguales, ſin partir la vnidad, como eſtà repetido en el Capitulo primero de la Arithmetica Theorica, y eſte exemplo preſente quedarà aſsi: novecientos y ſetenta, ſeiſcientos y ochenta y vno y medio, trecientos y noventa y tres; el medio hallado es excedido de ſu antecedente en docientos y ochenta y ocho y medio, y excede à ſu conſequente en otros tantos, y eſta es la prueba cierta, reſtando el numero de enmedio del numero mayor, y ponerlo aparte lo que reſta, como es los docientos y ochenta y ocho y medio, y reſtar agora el eſtremo menor del numero de enmedio, y ha de ſer la reſta igual à la primera, como en eſte exemplo claramente parece eſtàr verdadera la quenta aſsi, que la mitad de la ſuma, ò ayuntamiento de los eſtremos, es el medio Arithmetico entre los tales dos eſtremos.

Pareceme aver tratado eſtos aviſos, y exemplos à buena coyuntura, porque las reglas precedentes habilitan à lo que he dicho de ſaber hallar vn medio Arithmetico entre dos eſtremos.

Otros medios tenemos Geometricos entre dos eſtremos, los quales no reſpetan en igual diferencia, mas reſpetan en igual multiplicacion, conviene à ſaber, en continua proporcion dupla, ò en tripla proporcion, ò en ſeſquialtera, ò en otra denominacion de proporcion determinada racional, que por no ser este su lugar, no tratarè de ello; empero en el segundo Libro deste Volumen, en el Capitulo primero de Proporciones, se hallarà; mas agora conviene tratar de la regla de partir por entero.

Capit. VII. De la regla de partir por Numero compuesto, que comunmente es llamada Partir por entero.

ESta especie de Partir por entero, es la quinta regla de las cinco reglas fundamentales de nuestra Arithmetica Practica, y no es otra cosa, que restar; difiere solamente, en que en el especie de restar, que tratamos en el Capitulo tercero, restamos alli vna sola vez el numero menor del numero mayor, y resta otro numero tercero; y en la regla de partir restamos el numero menor, que es el partidor, del numero mayor, que es la particion, no vna sola vez, mas tantas vezes quantas es possible, y en la practica es diferente especie, y mas dificultosa de hazer.

Partir por entero, es quando el partidor, ò numero de los compañeros, trae dos letras significativas, ò tres, quatro, ò mas letras, aunque entre ellas aya ceros àzia la mano derecha, conviene à saber, siendo el partidor onze, ù doze, treze, hasta diez y nueve compañeros, y de veinte y vno, hasta veinte y nueve, y de treinta y vno, hasta treinta y nueve, &c.

Exemplo Primero de partir.

PArtamos este numero de ochocientos y treinta y seis reales entre onze compañeros, quantos reales le cabe à cada vno, assienta los numeros assi:

Suma partidera	836
partidor	11

Bien vès, que vno en el ocho entra, ò cabe ocho vezes, es menester tener atencion, que el otro vno quepa en el ocho vezes en la letra que tiene encima, que al preſente es tres; por lo qual, ocho à vno demosle à ſiete, y ſobra vno, aſsienta ſiete tràs la raya, y vno encima del ocho, porque ſiete vezes vno es ſiete, para ocho reſta vno vivo, aſsi:

	1
Suma partidera	836 | 7
partidor	11

Agora torna à multiplicar el meſmo ſiete con el vno, que eſtà debaxo del tres, como hiziſte con el diez, diziendo, ſiete vezes vno es ſiete, quien los ſaca de tres, no puede ſer, toma vn diez preſtado, que es el vno que ſobrò encima del ocho, y juntalo con el tres, y diràs, quien quita ſiete de treze, reſtan ſeis, aſsienta ſeis encima del tres, y quitaràs vno, que và del vno, que eſtà mas arriba en el grado de los cientos, y no queda nada, matale con vn zero, y quedarà aſsi:

	0
	16
Suma partidera	836 | 7
partidor	11

Todo el partidor paſſale adelante, debaxo de los dos ſeiſes, aſsi:

	0
	16
Suma partidera	836 | 7
partidor	111
	1

Agora diràs, vno en ſeis cabe todas ſeis vezes, porque el otro vno cabe otras ſeis vezes en el otro ſeis, que eſtà en la vnidad, pues aſsienta ſeis por cociente adelante del ſiete, y diràs, por que ſeis vezes vno es ſeis, quitandolos de ſeis, no queda nada, aſsienta zero encima del ſeis, en ſeñal que queda muerto, y con el otro meſmo ſeis, que aſſentaſte, multiplicaràs el vno, que eſtà en la vnidad, diziendo, ſeis vezes vno, es ſeis, quitados del ſeis que tiene encima, no queda nada, ponle otro zero, aſsi:

	00
	160
Suma partidera	836 | 76
partidor	111
	1

Y avràs acabado de partir, y diràs, que ochocientos y treinta y seis reales, repartidos entre onze compañeros, les cabe à cada vno setenta y seis reales justamente.

La prueba real es multiplicar los setenta y seis reales, que les cupo à cada compañero por onze, 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 onze abreviado, que diximos en el Capitulo quinto, assentando dos vezes el numero setenta y seis, la vnidad en dezena, y la dezena en centena, assi, 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 vna de por sì con la letra que les cabe à cada compañero, començando desde la mano izquierda, discurriendo àzia la derecha, y el producto de cada letra irlo restando de la letra que estuviere encima, que se entiende arriba de todas en el mesmo grado; y si el producto fuere mayor que la letra de arriba, tomaràs vn diez, ù dos diezes, ù mas, los que fueren menester, de la letra que estuviere en el otro grado, àzia la mano izquierda inmediatamente: despues le quitaràs à la tal letra tantos puntos, quantos diezes le tomaste prestados, y lo que restare assentaràs encima, como si la letra fuesse quatro, y huviesses tomado dos, diràs, quien de quatro quita dos, restan otro dos, assentaràs dos sobre el quatro, assi: $\left(\begin{smallmatrix}2\\4\end{smallmatrix}\right)$ y si en el partidor huviere zeros, no ay para que multiplicar la letra

tra que aſſentaſte por cociente con los tales zeros; 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 vn zero en el cociente, y paſſaràs el partidor adelante nuevamente, ſin borrar letra ninguna de la particion, y la letra que antes querias partir, donde no cupo la letra de tu partidor, la qual eſtava en la mano izquierda, ſi la tal letra fuere vno, le contaràs por diez, y ſi fuere dos, por veinte, y ſi tres, por treinta, &c. Y diràs con la letra que adelante ſe ofreciere 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 ſucede deſpues de la letra, que conſideraſte quarenta, fuere letra ſignificativa, como ſeis; diràs, quarenta y ſeis entre tantos compañeros, &c. Mas ſucediendo zero, diràs, quarenta repartidos à tantos compañeros, ò cinquenta, 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, àſsienta zero por cociente, y paſſa el partidor adelante vn grado, diſcurriendo àzia la mano dieſtra.

Tambien es de notar en el exemplo precedente, que como començaſte de letra en letra, diziendo, vno en ocho, cabe ſiete vezes, pudieras dezir, onze en ochenta y tres, caben ſiete vezes; porque ſiete vezes onze, ſon ſetenta y ſiete, quitandolos de ochenta y tres, reſtan ſeis, aſſentar ſeis encima del tres, y borrar el ocho con poner vn zero encima. Tambien es buena conſideracion, mas por que ſuceden partidores grandes, y no ſe puede ſaber de memoria, quantas vezes cabe en la particion aſsi todo junto, vamos haziendo la practica de letra en letra: pues pongamos algunos exemplos, que ſean competentes.

Exem-

Exemplo segundo de partir.

PArtamos este numero 36404. entre doze compañeros, quanto le cabe à cada compañero, asienta los numeros, assi:

Suma partidera	36404	¦
partidor	12	

Bien pudieras dezir treinta y seis repartidos à doze compañeros, cabeles à tres, y no sobra nada, assentar tres por cociente, y dos zeros encima de los treinta y seis, y passar el partidor nuevo adelante, y quedarà la figura assi:

	00	
Suma partidera	36404	¦ 3
partidor	122	
	1	

Mas con todo esso, no quiero dexar de seguir la practica començada, en el primer exemplo de partir, y dixera en la presente figura, vno en tres, cabe tres vezes, assentar el tres, como està puesto en el cociente, y dezir con el mesmo tres vezes vno es tres, quitado de tres, que està encima del vno, resta zero, y despues multiplicar el mesmo tres, por el dos, diziendo: tres vezes dos, son seis, quitados del seis, resta zero, y quedarà la figura, como arriba se contiene.

Pues prosiguiendo nuestra particion, bien vès que el vno no cabe en el zero, que està arriba, y diràs, vno en zero, no cabe, asienta zero por cociente, y passa el partidor adelante, conviene à saber, el dos del zero, y el vno debaxo del otro dos, assi:

	00	
Suma partidera	36404	¦ 30
partidor	1222	
	11	

Agora diràs, vno en quatro, cabe quatro vezes, mas no les puedes dàr sino à tres esto, porque sobre algo, de quien se pueda quitar seis, que serà el producto del tres, por el dos, y

assi

aſsi aſſentaràs tres por cociente, y vno encima del quatro, aſsi:

	001		
Suma partidera	36404	! 303	Cociente.
partidor	1222		
	11		

Y diràs, tres vezes dos, ſon ſeis, quitando ſeis de zero, que eſtà ſobre el dos, no puede ſer, por tanto diràs, quien los quita de diez, reſtan quatro, aſsienta quatro encima del zero, y và vno, que tomaſte preſtado, el qual quitaràs del vno, y reſtarà nada, pon zero encima del vno, y quedarà aſsi:

	0	
	0014	
Suma partidera	36404	! 303
partidor	1222	
	11	

El partidor paſſale nuevamente adelante; para partir los quarenta y quatro, aſsi:

	0	
	0014	
Suma partidera	36404	! 303
partidor	12222	
	111	

Agora, porque el vno entrà quatro vezes en el quatro, y el dos no entra quatro vezes, por tanto les podràs dar à tres, diziendo, vno en quatro cabe tres vezes, y ſobra vno, aſsienta vno encima del quatro, y vn tres, por cociente adelante del otro tres, que antes tenias pueſto, aſsi:

	01	
	0014	
Suma partidera	36404	! 3033
partidor	12222	
	111	

Y por que tres vezes dos ſon ſeis, quitandolos de catorze, reſtan ocho, aſsienta ocho encima del quatro; y por que tomaſte el diez và vno, quitando del vno reſta zero, aſsi:

Suma

```
                      0
                     01
                   0014(8
Suma partidera    36404    | 3033
partidor          12222
                    111
```

Ya queda la quenta acabada, y diràs, que treinta y seis mil quatrocientas y quatro cosas, repartidas entre doze compañeros partes iguales, les cabe à cada vno tres mil y treinta y tres cosas, del mesmo genero, y sobran ocho cosas por repartir, que son dos tercios mas à cada compañero: esta regla de partir vnos la vsan como aqui la he practicado, otros la vsan 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 averlos mostrado muy por extenso, y con los preceptos, y avisos que conviene; agora pondrè vn exemplo de partir solamente, la demanda, y la respuesta, y la figura.

Exemplo.

1564034. maravedis, quantos reales valen.

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

Y por-

00				00
22				22
0300 00				0300 00
1564034	! 46001 !		Reales.	1564034. Mrs.
344444				46001. Mrs.
3333				344444
				3333

Y porque la quenta està hecha, diràs, que vn quento quinientas y sesenta y quatro mil y treinta y quatro maravedis, reduzidos à reales, suman, y montan, quarenta y seis mil y vn reales.

Otro Exemplo.

PArte este numero 19000. maravedis, à noventa y nueve compañeros, esta es la mas dificil particion, que ninguna de las que traen dos letras significativas en el partidor, por tanto conviene explicar el artificio, y practica de ella, asienta los numeros assi:

Suma partidera	19000	!
partidor	99	

En las dos letras de la particion, que es diez, y nueve, mira quantas vezes cabe nueve de la mano izquierda del partidor, hallaràs que cabe dos vezes, mas si tomasses el partidor todo junto, vès que no cabe dos vezes en ciento y noventa, que vàs à partir, por tanto les daràs à vno, diziendo, vna vez nueve es nueve, quitandole del nueve que tiene encima, resta nada, assienta zero sobre el nueve, y vno por cociente, assi:

	0	
Suma partidera	19000	! 1
partidor	99	

Multiplica con el otro nueve, diziendo, vna vez nueve es nueve, encima del qual no ay letra de quien se pueda quitar, por tanto toma diez prestado, y diràs, quien de diez quita nueve, resta vno, assienta vno sobre el zero, que està en el proprio grado, y llevaràs otro por el diez que tomaſte preſtado; y porque donde le tomaſte preſtado avia zero, diràs, quien de zero quita vno, no puede ſer, mas quitandole de diez, reſtan nueve; aſsienta nueve ſobre el zero, y và vno, el qual le has de quitar del vno que eſtà mas adelante, àzia la mano izquierda, y no reſtarà nada; aſsienta zero encima, y quedarà muerto el vno, aſsi:

	9	
	001	
Suma partidera	19000	1
partidor	99	

El partidor paſſale adelante vn grado, para partir los novecientos y diez, aſsi:

	9	
	001	
Suma partidera	19000	1
partidor	999	
	9	

Diràs agora, noventa y vno à nueve, cabeles nueve vezes, porque nueve vezes nueve ſon ochenta y vno, quita vno del vno, y vàn ocho, los quales quitaràs del nueve, reſtarà vno, aſsienta vno encima del nueve, y quedarà vno, aſsi, y zero ſobre el otro vno, que eſtà en centena.

	1	
	90	
	001	
Suma partidera	19000	19
partidor	999	
	9	

Torna à multiplicar el nueve que aſſentaſte por cociente, con el otro nueve del partidor, diziendo, nueve vezes nueve ochenta y vno, quitandolos de noventa, reſtan nueve, aſsienta nueve encima del zero que eſtà ſobre el meſmo nueve; y porque nombraſte noventa, vàn nueve, los quales no ſe pueden quitar del zero que eſtà mas arriba, pues quitandolos de diez, reſtarà vno; y tambien llevas vno, porque nombraſte diez, quita vno de vno que eſtà mas arriba, en otro grado àzia

ma-

mano izquierda, no queda nada; assienta zero encima del vno, y vno encima del zero, y nueve sobre el otro zero, y quedarà assi:

	0	
	11	
	90	
	0019	
Suma partidera	19000	19
partidor	999	
	9	

Bien pudieramos aver dicho nueve vezes nueve ochenta y vno, quien los quita de ciento restan diez y nueve, porque el vno que estava arriba, valia ciento, respecto del nueve del partidor con quien multiplicaste; el partidor, que son los dos nueves, passalos adelante para partir los ciento y noventa, que faltan por partir.

	0	
	11	
	900	
	0019	
Suma partidera	19000	19
partidor	9999	
	99	

Agora diràs, diez y nueve entre nueve compañeros, cabeles à vno, porque vna vez nueve es nueve, quitandolo del nueve resta zero, assienta zero enzima del nueve, y vno por cociente, assi:

	0	
	11	
	900	
	0091	
Suma partidera	19000	101
partidor	9999	
	99	

Para acabar la particion, nos queda agora dezir con el postrero nueve que està en la vnidad, vna vez nueve es nueve, el qual nueve se ha de quitar realmente de ciento, porque el vno que està vivo arriba, està en el grado de los cientos, assienta noventa y vno en las sobras, y borra el vno que està en la centena de arriba, y quedarà cabada la quenta, assi:

	00	
	11 (9	
	900	
	0019 (1	
Suma partidera	19000	191
partidor	9999	
	99	

Bien pudieramos aver dicho, vna vez nueve es nueve, quitado de diez resta vno, y và vno, quitandolo de diez restan nueve, y và vno, quitandole del vno queda zero, que todo es vna mesma 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 vn maravedis, y sobran noventa y vn 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 mesma quenta, partiendo entre dos rayas, segun que muchas personas lo vsan, solamente pondrè la figura.

Suma

00
11(9
900
0019(1.
Suma partidera 19000.

Lo que le cabe à cada compañero 191

Partidor 9999.
99.

Si los compañeros, como son noventa y nueve, fueran ciento, les cupiera à cada vno ciento y noventa maravedis; porque con quitar dos zeros 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 esta, 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 fuere, serà con gran trabajo; por lo qual le encargo, que se ayude de voz viva de preceptor, y maestro, como dixe en el segundo capitulo de numerar: agora pondrè aqui vn par de figuras exemplares de partir por entero, para que tu las consideres el arte con que estàn hechas.

Vn hombre tiene 146555 maravedis de renta en cada vn año, quiere saber la renta que tiene cada dia, haràs assi, parte los maravedis que tiene de renta el año à trezientos y sesenta y cinco compañeros, que son los dias que ay en el año, assi, y si es año de visiesto partiràs à 366.

00(1
0222(9(0 Sobras.
Suma partidera 146555 Mrs.

Lo que viene à cada dia. 401 Mrs.

partidor 36555
366
3

Tendrà de renta cada dia, quatrocientos y vn maravedis, y mas ciento y noventa maravedis al fin del año, que sale vna blanca mas al dia, y quinze maravedis mas en fin del año.

La mesma quenta por otra figura, que es la que he vsado en la practica.

	001	Sobras ¦ Cociente.
	022290	
Suma partidera	146555	¦ 401
partidor	36555	
	366	
	3	

Otro Exemplo de partir por entero.

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

	00	
	0210	
Suma partidera	1125000	Mrs.
Los ducados que vienen	3000	Cociente.
Partidor	375555	
	3777	
	33	

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

	00	
	0210	
Suma partidera	1125000	¦ 3000 Ducados.
partidor	375	

Si

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

	0 0	
	202	
Suma partidera	98700	Ducados.
La renta de cada año,	7050	Ducados.
partidor	14444	
	111	

Responderàs, que rentaràn siete mil y cinquenta ducados en cada vn año.

Particion de la otra forma que he practicado, aun que es la mesma cantidad.

	0 0	
	202	Cociente.
Suma partidera	98700	7050
	14444	14
	111	
partidor		28200
		7050
La prueba Real,		98700

Nota, que por ser impuesto el tributo à razon de catorze mil el millar, por tanto partiste à catorze compañeros, y por la mesma razon el tributo, que fuere impuesto à treze mil el millar, se partirà por treze compañeros, si à doze à doze, y si à onze se partirà à onze, &c. Y el cociente advenidero, serà la renta de cada vn año.

Otra regla de partir à treinta y quatro compañeros, quiero assentar aqui, la qual es extraordinaria, para las personas que no saben partir por la practica susodicha, y es muy buena para reducir maravedis à reales Castellanos, para lo qual convieviene faber, y tener en la memoria los maravedis que vale vn real, y dos, y tres, hasta nueve 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 agora vn numero de maravedis à treinta y quatro compañeros, y sea este, 156434. assienta agora el partidor debaxo, conviene saber, el tres debaxo del cinco, y el quatro debaxo el seis, assi:

Suma partidera	156434	
partidor	34	

Agora tantea, quantos reales caben en 156. maravedis, que estàn encima del partidor, bien has visto, que cinco reales tienen ciento y setenta maravedis, los quales no caben en ciento y cinquenta y seis, por tanto les podràs dàr à quatro, porque quatro reales valen ciento y treinta y seis maravedis, restandolos de ciento y cinquenta y seis, restan veinte maravedis, assienta veinte encima de los cinquenta y seis, y borra el vno que està à la mano siniestra, con assentar sobre èl vn zero; y en el cociente advenidero assentaràs quatro reales, y mudaràs el partidor, discurriendo àzia la mano derecha, quedarà assi:

	020	
Suma partidera	156434	5
partidor	344	
	3	

Bien

Bien vès agora, que vàs à partir dozientos y quatro maravedis, que estàn viuos encima del partidor, por los quales assentaràs seis reales en el cociente advenidero, y mataràs el 204. con assentar dos zeros encima, quedarà assi:

	0	
	0200	
Suma partidera	156434	| 46
partidor	344	
	3	

Passa adelante el partidor vn grado, y porque treinta y quatro maravedis, no caben en solos tres maravedis que vàs à partir, assentaràs vn zero en el cociente advenidero, assi:

	0	
	0200	
Suma partidera	156434	| 460
partidor	3444	
	33	

Passa adelante con el partidor, y por que tiene encima treinta y quatro maravedis, que quieres partir, assienta vn real en el cociente advenidero; y por que no sobra nada, mataràs el treinta y quatro con dos zeros encima, y avràs acabado de partir, y diràs, que los dichos maravedis reducidos à reales, suman, y montan quatro mil y seiscientos y vn reales justamente, como parece en la figura siguiente:

	0	
	020000	
Suma partidera	156434	| 4601
partidor	34444	
	333	

La prueba Real desta quenta, y su contrario, hallaràs en el vltimo exemplo de multiplicar, que puse en el capitulo quinto deste libro.

LECCION.

NO se han de contentar los hombres con solamente saber las dichas cinco reglas principales, aunque con ellas se practican todas las quentas del mundo, mas es menester saberse aprovechar de ellas, y aplicarlas donde fuere menester, cada vna en su caso, y lugar, y saber obrar con ellas las reduciones de las monedas, y de los quebrados, y como se ha de hazer vna regla de tres, ò vna regla de compañias, y las demàs questiones, que se suelen ofrecer en el Arte mercancial, y en otras Artes; porque si no saben la practica, ni vsar de las dichas cinco reglas, podrè comparar las tales, que le sirven al Contador, como las colores, y matizes al Pintor, las quales colores no basta saberlas hazer, ni tenerlas distintas en los vasos, y conchas, sino que ha de saber hazer vna figura, ò imagen, practicando con artificio la pintura que quiere pintar, aplicando para cada cosa, las colores convenientes, è irlas assentando con su pincel, y saberse aver con ellas, para pintar vnos lexos, ò vn arbol, ò lo que se le ofrece; y si no supiesse el Arte de pintar, ò la prospectiva, poco aprovecharà saber hazer las colores; mas sabiendo lo vno, y lo otro, serìa Pintor perfecto: y assi el que no deprendiere mas de las cinco reglas 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 vezes.

Avisos provechosos.

PAra inteligencia de los estudiosos, conviene saber las cosas que se tratan, à numero, peso, y medida, aunque algunas cosas ay, que se venden por montones 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 ay vna fuerte 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 dozenas de millares, que ſe entiende doze mil alfileres. Iten, cintas ſe venden por dozenas. Corchetes ſe venden por millares. Iten, el hilo de fierro ſe vende por maços, 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 nuezes ſe venden por cientos, y por millares, y otros muchos generos de mercaderias.

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 maço, la cera, vnas coſas ſe venden por quintales, por arrobas, libras, y onças, otras por adarmes, y aun por granos, como ſon las piedras precioſas, y perlas, algalia, almizcle, el azafran, y pimienta, y coſas de eſpeceria, tambien ſe tratan por peſo otras muchas mercaderias.

Como ay dos generos de medida.

Las coſas que ſe venden por medida, conviene ſaber, que ay dos generos de medidas, vna es concava, otra es prolongada, y terminable, que no tiene vaſo ninguno: de la medida concava vſan, y tratan en el azeyte, 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 reſpeto de la diverſidad de los Reynos, y Provincias del mundo, porque en Valencia ſe llama Alna, en Flandes, Anna; en Italia, Bracho; en Portugal, Couodo; y en cada tierra ſu vſo, y ſu termino diferente, porque vnas medidas ſon mas largas, y de mayor cantidad, en vnas 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 vſan comprar, y vender por boles, y por alotres, &c. Y eſto baſta para en quanto à eſto, &c.

Capit. VIII. Que trata de Sumar quebrados, y de la difinicion del quebrado.

AGora para entrar en la operacion de los quebrados, conviene entender estas quatro silabas, ò particulas, y lo que por ellas quiero significar, que son las siguientes, con — de — por — a —.

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

La segunda particula, de, significa, restar, è quitar vna cantidad, de otra cantidad.

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

La quarta particula, a, denota partir tal cantidad à tantos compañeros.

Quebrado es vna parte, ò partes de la cosa entera, como dezir media vara, vna tercia, dos tercias, tres quartas, &c. Y dezir, medio ducado, medio real, medio maravedi, media nueva, vn quarto de cabrito, vn quartillo de vino, ò de cevada, de trigo, de azeyte, media libra, media onça, vna quarta, vn dozavo, &c.

La media cosa desta susodichas, ò de otras, que se puedan significar con quebrados, se asienta assi, $\frac{1}{2}$. el tercio, $\frac{1}{3}$. el quarto, assi, $\frac{1}{4}$. el quinto, assi $\frac{1}{5}$. el sesmo, assi $\frac{1}{6}$. el septimo, assi, $\frac{1}{7}$. el ochavo, assi, $\frac{1}{8}$. el noveno, assi, $\frac{1}{9}$. el dezimo, 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 sesmos, 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 dezimos, assi, $\frac{9}{10}$. &c.

Nota,

Nota, que la letra que està debaxo 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 mesmo nombrador dividido con la raita que has visto, no es otra cosa dezir medio, que de dos partes iguales de la cosa, la vna parte; y asi se asienta con dos letras, y la raya por medio de ellas, que denota de dos terminos, ò partes iguales, la vna parte; y asi quando dezimos siete dozavos, se entiende, que distinguida la cosa entera, si puede ser en doze terminos, los siete de ellos son siete dozavos, con tal, que la division de los dichos terminos, ò partes sean iguales; y quando dezimos onze dozavos, es de doze partes del entero las onze, y doze dozavos es vn entero; y assimismo lo es ocho ochavas seis sesmos, y quatro quartos dos medios, &c.

Sumando dos quebrados, ò muchos, de vna comun denominacion, y de vna mesma 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 asi 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 comencèmos à sumar estos quebrados siguientes, que son todos medios.

EXEM-

EXEMPLO DE Sumar medios.

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

Suma solamente los nombradores, y hallaràs, que son seis, parte seis à dos compañeros, que es el denominador comun, y vendràn tres enteros, ò la mitad de seis medios, dezir que es tres enteros, assi:

	6	3 Enteros.
Partidor	2	

OTRO EXEMplo de sumar tercios.

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

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

	12	4 Enteros.
Partidor	3	

OtroExemplo de sumar quartos.

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

Bien vès, que todos los nombradores suman doze quartos: parte agora doze à quatro cōpañeros, que es la comun denominacion, vendràn tres enteros.

Suma part.	12	3 Enteros.
partidor	4	

Otro

Otro exemplo de sumar dozavos.

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

Sumando todos los nombradores, montan quarenta y cinco dozavos, parte agora quarenta y cinco à doze compañeros, cabeles à tres, y sobran nueve dozavos, abrevia los nueve dozavos, pues el nueve es compuesto de tres treses, diziendo, el tercio de nueve es tres, y el tercio de doze es quatro; y diràs, que suman los siete quebrados de suso contenidos, tres enteros, y tres quartos, de otro entero, assi:

	0		
	9		3
La Suma	45	3	4
El partidor	12		

Y assi podràs sumar semejantes quebrados facilmente; mas para sumar dos, ò tres, ò màs quebrados de diferentes denominadores, como si los vnos fuessen medios, los otros tercios, y los otros quartos, &c. Estos se reduciràn à vn comun denominador, por la forma siguiente: Quiero sumar estos dos quebrados $\left(\frac{1}{2}\right)$ con $\left(\frac{2}{3}\right)$ sumanse estos, haziendo vna cruz, assi: $\frac{1}{2} \times \frac{2}{3}$ esto denota, que has de multiplicar en cruz las letras de los estremos de las rayas, la vna por la otra, y el producto assentarlo encima de los nombradores, diziendo, vna vez tres es tres, y assentar tres sobre el vno, y hazer otro tanto con los dos doses, diziendo, dos vezes dos, quatro, y assentar quatro encima de los dos tercios, assi:

3 —— 4

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

Mira, que el tres, y el quatro, que estàn encima de los nombradores, no son medios, ni tercios, porque hasta agora no les ha dado la denominacion comun que les pertenecen; la qual hallaràs multiplicando los denominadores el vno por el otro, diziendo, 2. vezes 3. son 6.

el qual assentaràs debaxo de la cruz, assi: Y avràs reducido los quebrados à vn comun denominador, y diràs, que el medio son tres sesmos, y los dos tercios son quatro sesmos; y porque esta quenta es de sumar, suma llanamente tres y quatro, seràn siete sesmos, que es vn entero, y vn sesmo, assi: Partiràs siete à seis, vendrà vno, y vn sesmo. $\left(1\frac{1}{6}\right)$

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

$$\begin{array}{ccc} & 7 & \\ 3 & \text{con} & 4 \\ \frac{1}{2} & \times & \frac{2}{3} \\ & 6 & \end{array}$$

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 reducion, y multiplicacion, esto se entiende, quando fuere mayor el nombrador. Agora pondrè exemplos de sumar quebrados, como he començado las figuras solamente, y tu los consideraràs con tu buena razon, y diligencia, assi:

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

$$\begin{array}{ccc} & 11 & \\ 3 & \text{con} & 8 \\ \frac{1}{4} & \times & \frac{2}{3} \\ & 12 & \end{array}$$

Y diràs, que vn quarto, y dos tercios, son onze dozavos. $\left(\frac{11}{12}\right)$

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

$$\begin{array}{ccc} & 22 & \\ 12 & \text{con} & 10 \\ \frac{4}{5} & \times & \frac{2}{3} \\ & 15 & \end{array}$$

Y diràs, que quatro quintos, y dos tercios, suman vn entero, y siete quinzavos, porque el denominador cabe en los veinte y dos, que es el nombrador vna vez, y sobran siete quinzavos; assientase assi en la practica. $\left(1\frac{7}{15}\right)$

Suma

17
9 con 8
$\frac{3}{4}$ $\frac{1}{3}$
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 vn entero, y cinco dozavos. $1\frac{5}{12}$

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

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

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

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

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

Suma $\frac{3}{5}$. con $\frac{1}{2}$. y diràs, que tres quintos y vn medio, ſuman, y montan onze dezimos, que es vn entero, y vn dezimo, porque el denominador, que es diez, cabe en el nombrador vna vez, y ſobra vn dezimo, aſsi: $1\frac{1}{10}$.

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

Aſsienta los medios aſsi: $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ reduce primero, como te he moſtrado, diziendo, vna vez dos es dos, y dezir otra vez, dos es dos, aſsienta dos encima de cada medio assi: 2 —— 2 Busca agora el denominador comun, multiplicando los denominadores, de abaxo, el vno por el otro, diziendo, dos vezes

1 ✕ 1
2 ✕ 2

dos quatro, assienta quatro por denominador debaxo de la cruz, y avràs acabado de reducir, y diràs, que cada medio se reduciò en dos quartos, assi: Suma dos con dos, hazen quatro quartos, que es vn entero assi: Parte quatro àquatro, vendrà vn entero.

2 con 2
1 ✕ 1
2 ✕ 2
4

4
2 con 2
1 ✕ 1
2 ✕ 2
4

0
Suma partidera 4. | 1 El cociente que es
partidor 4. —— vn entero.

Y porque hecha la quenta por la via susodicha, hallamos que dos medios suman, y montan vn 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 quebrados quitamos el vn quebrado, ha de restar el otro, como en su lugar tratarè de ello. Agora has de notar, que quanto mayor fuere el denominador, que el nombrador, de vn qualquier quebrado, tanto serà menor la cantidad del tal quebrado, porque menos es vn 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, como has de reducir tres, ò quatro, ò mas quebrados de diferentes denominadores, a vn comun donominador; sumemos estos tres quebrados: $\left(\frac{1}{2}\ \frac{2}{3}\ \frac{3}{4}\right)$ haràs assi, busca vn numero que tenga mitad tercio y quarto, el qual es doze, porque este numero doze tiene estas propriedades, que puede ser partido en dos partes iguales, y en tres, y en quatro, y aun en seis, y en doze, sin partir la vnidad; pues assienta doze debaxo de los quebrados, à cuya denominacion se han de reducir los presentes, y quedarà assi:

El

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

El comun denominador, 12

Agora parte doze à dos compañeros, que es el primer denominador, vendràn ſeis al cociente, el qual ſeis multiplica por el nombrador, que es vno, montaràn ſeis, aſsienta ſeis encima del vno, y quedarà reducido el primer quebrado en ſeis dozavos; reduce agora los dos tercios, partiendo doze à tres, ò el tercio de doze es quatro, multiplica quatro por el nombrador, que es el ſegundo, montaràn ocho, aſsienta ocho encima de los dos tercios, y aſsi avràs reducido el quebrado ſegundo en ocho dozavos; reduce agora por la meſma orden los tres quartos, y vendràn nueve dozavos, porque el quarto de doze es tres, y tres vezes tres ſon nueve, aſsienta nueve ſobre los tres quartos, y avràs acabado de reducir, y quedarà aſsi:

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

El comun denominador, 12

Agora ſumaràs los nombradores nuevos llanamente, diziendo, nueve y ocho, ſon diez y ſiete, y ſeis, ſon veinte y tres, aſsienta veinte y tres ſobre todos los nombradores, y diràs, que ſuman todos los tres quebrados, veinte y tres dozavos, y quedarà aſsi:

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

El comun denominador, 12

Para ſaber quantos enteros hazen los dichos veinte y tres dozavos, partiràs veinte y tres à doze compañeros, vendrà vn entero, y onze dozavos de otro entero, como parece en la figura ſiguiente:

	11		11
Suma partidera	23	1	12
partidor	12		

Notaràs, que el doze que tomè por denominador comun en la precedente reducion, fue por ser el menor, y mas breve numero que tienen mitad, tercio, y quarto, y por tener yà de memoria las propriedades que tiene el doze, por esso le apliquè por comun denominacion, que tambien pudieramos tomar 24. o. 36. y vsar con èl, como con el doze, y viniera vna mesma operacion, ceto que fuera tardìa.

Y la regla para hallar el denominador comun, es multiplicar todos los denominadores, vnos por otros, y el producto serà el tal numero, con las propriedades comunes à todos los quebrados: Exemplo en los quebrados que hemos sumado, como ($\frac{1}{2}$ $\frac{2}{3}$ $\frac{3}{4}$.) multiplica, diziendo, quatro vezes tres doze, y dos vezes doze son veinte y quatro: este numero veinte y quatro, fuera el comun denominador, mas porque en el producto de la multiplicacion del tres por el quatro, se hallan mitad, tercio, y quarto, no huvo necessidad de multiplicar con el dos, porque donde se halla quatro, 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, vnos por otros, el tal producto serà comun denominador, como es:

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

El denominador 210 Comun.

Parte agora 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 dos, conviene a saber, por el nombrador del quebrado, ò cantidad que està à la mano siniestra, y montaràn 140. los quales 140. assentaràs encima de los dos tercios, y el 42. sobre el vn quinto, porque vna vez quarenta y dos, son los mesmos 42. y multiplica el treinta por el tres, montan 90. assienta noventa encima de los tres septimos, y los ciento y

cinq

cinco assentaràs sobre el medio, porque vna vez ciento y cinco, es los mesmos 105. y avràs acabado de reduzir, y quedarà la figura assi:

	140.	42.	90.	105.
	$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{3}{7}$	$\frac{1}{2}$
El comun denominador,		210		

Suma agora todos	140
los nombradores	42
nuevos llanamente, assi:	90
	105
	377

Y diràs, que todo suma, y monta, trezientos y setenta y siete, dozientos y diez avos, assienta 377. que es el nombrador vniversal, y ponle encima de todos los quebrados, assi:

	377			
	140.	42.	90.	105.
	$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{3}{7}$	$\frac{1}{2}$
El comun denominador,		210		

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

Por la regla susodicha, podràs hallar el comun denominador de qualesquier quebrados de diversos denominadores: sumemos agora estos quatro quebrados, $\left(\frac{1}{2}\ \frac{3}{5}\ \frac{3}{4}\ \frac{2}{3}\right)$ y para hallar el comun denominador, basta multiplicar los tres denominadores, y dexar el $\left(\frac{1}{2}.\right)$ diziendo, tres vezes quatro son doze, y doze vezes cinco son se-

sen-

ſenta; eſte numero ſeſenta, es muy capaz para denominador comun en eſte exemplo, y en otros muchos, y es breve, è inteligible, porque en èl ſe halla mitad, tercio, quarto, quinto, ſeſmo, dezimo, dozavo, quinzavo, veintavo, treintavo, y ſeſentavo, que es la vnidad, es numero de los abundantes, que declarè en la Arithmetica Theorica, porque juntadas todas ſus partes alicotas, hazen vn entero, y quatro quintos de otro entero, porque ſuma el tal conjunto, ciento y ocho, que es m a que todo el 60. y ſi quiſieramos hallar el comun denominador, para ſumar los dichos quebrados, y mas otro que fuera vn ochavo, ò tres, cinco, ſiete ochavos, y mas, todo cupiera en el doblo de ſeſenta, que ſon ciento y veinte; y ſi huviera ſeptimo ochavo, multiplicaramos el ſeſenta por ſiete, y montaran quatrocientos y veinte, el qual numero fuera el comun denominador, y el numero mas breve, donde ſe hallàran eſtas propriedades; nota, que ſi todos los quebrados que quiſieres reducir à vn comun denominador, caben en doze, ò en ſeſenta, ò en otro qualquier numero, y el vn denominador no cupiere, multiplica el doze, ò los ſeſenta, ò el tal numero donde cupieron los demàs, por el tal denominador que no cupo vezes 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 vnos por otros, y el producto ſerà el comun denominador, como en el exemplo precedente hizimos; pues concluyamos agora el exemplo preſente, ſolamente lo aſſentarè por figura, aunque bien ſe permitia vn poco de detenimiento, en poner mas declaracion de ſumar quebrados, exemplificando eſta regla, por ſer la principal, y mas entricada de todas las de reſtàr, multiplicàr, y partir de quebrados, y el fundamento, y habilitacion de las dichas reglas.

Exem-

Exemplo de estos quatro quebrados.

$$\begin{array}{cccc} & 151 & & \\ 30. & 36. & 45. & 40. \\ \frac{1}{2} & \frac{3}{5} & \frac{3}{4} & \frac{2}{3} \end{array}$$

El comun denominador 60

03 $\frac{31}{}$

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

El partidor 60.

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

Otros Exemplos de Sumar quebrados por la mesma regla, las figuras hechas para que tu las consideres.

$$\begin{array}{ccccc} & & 40 & & \\ 6 & 8 & 9 & 10 & \\ \frac{1}{2} & \frac{2}{3} & \frac{3}{4} & \frac{5}{6} & \frac{7}{12} \end{array}$$

El comun denominador, 12.

0

14 | $3\frac{1}{3}$

El nombrador, es agora la suma partidera, 40

El partidor, que fue antes denominador comun. 12.

Y assi diràs, que media vara, dos tercias, tres quartas, cinco sesmas, y siete dozavos, suman, y montan tres varas y tercia, porque los quatro dozavos que sobraron en la particion, se pueden abreviar, diziendo, el quarto de quatro es vno, y el quarto de doze es tres, como parece en la figura; nota, que el que-

quebrado de la mano derecha, no fue necessario reducir, porque son dozavos; antes todos los otros quatro quebrados se reducieron à su denominacion, y asi sumamos siete, y diez, y nueve, y ocho, y seis, que montan los quarenta dozavos que has visto, que son tres enteros, y vn tercio.

Otro Exemplo.

112

12. 8. 20. 22. 21. 18.

$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{5}{6}$ $\frac{11}{12}$ $\frac{7}{8}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{11}{24}$

El comun denominador, 24

Suma de todos los nombradores, que se ha de partir

1
036
112 | $4\frac{2}{3}$
El partidor, 24

Y diras, que medio, tercio, cinco sesmos, onze dozavos, siete ochavos, tres quartos, y onze ventiquatravos, suman, y montan quatro enteros, y dos tercios, porque disminuyendo los diez y seis ventiquatravos, que sobran en la particion, son dos tercios; nota, que el quebrado de mano derecha, no fue menester reducir, sino sumar onze, que es nombrador, con los otros nombradores, reduzidos à veinte quatravos.

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.

05 53

La suma de los nõbradores q̃ se han de partir, 173 | 2. 60

El partidor. 60

Y diràs, que medio, tres quartos, vn sesmo, quatro quintos, dos tercios, suman, y montan dos enteros, y cinquenta y tres sesentavos, no se puede abreviar el quebrado, porque cinquenta y tres 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 do.	

El denominador comun es 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 vn medio, los tres se suman con las vnidades.

6
16
Suma partidera 42 | 3 $\frac{1}{2}$
El partidor 12

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

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

42

$\frac{3}{\ }$ 4—3—6—10 3—9

$154\frac{1}{3}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{5}{6}$ $\frac{7}{12}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{3}{4}$

$450\frac{1}{4}$

$550\frac{1}{2}$ El cõmun 12 denominador.

$620\frac{5}{6}$

$315\frac{7}{12}$ 0

$152\frac{1}{4}$ 16

$300\frac{3}{4}$ La particion 42 | $3\frac{1}{2}$

El partidor 12

$2544\frac{1}{2}$

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 aſſentamos tres enteros, encima de las vnidades, 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

Otro Exemplo.

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

El comun de nominador. 60

El proprio exemplo mas declarado.

3								
215	$\frac{1}{2}$	30	48	20	40	20	10	12
500	$\frac{4}{5}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{4}{5}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{5}$
811	$\frac{1}{3}$							
154	$\frac{2}{3}$							
450	$\frac{1}{3}$							
178	$\frac{1}{6}$							
447	$\frac{1}{5}$							
2757								

El comun deno 60. minador.

00
La particion 180 | 3
El partidor 60

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

Nota, que si la suma, y reducion 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.

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

$$\begin{array}{ccccc} & & 5 & & \\ 3 & & \text{con} & & 2 \\ \frac{1}{2} & & \times & & \frac{1}{3} \\ & & 6 & & \end{array}$$

Otro Exemplo.

$$\begin{array}{ccccc} & 12 & & & \\ 5 & 4 & & & \\ \frac{1}{4} & \frac{1}{5} & \frac{3}{20} & \text{Es} & \frac{3}{5} \end{array}$$

El comun $\frac{1}{20}$ denominador.

Y diràs, que vn quarto, y vn quinto, y tres veintavos, suman, y montan doze veintavos; y porque veinte no cabe en doze vez entera, por tanto conviene traer à menor denominacion los doze veintavos, y vendràn tres quintos; porque el doze tiene regla, que es mitad, y quarto; y tambien el veinte tiene mitad, y quarto: pues abrevia el quebrado, diziendo, el quarto de doze es tres, y el quarto de veinte es cinco, assienta tres encima de la raya, y el cinco debaxo, y quedarà assi: $\left(\frac{3}{5}\right)$

Pareceme aver declarado suficientemente esta regla de sumar quebrados simples, y como te has de aver con ellos, y

con

con los enteros, con quebrados; solo quiero que adviertas, para quando buscares 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, avrà tercio, y algunas vezes sesmo; y donde ay sesmo, tambien se hallarà tercio; y el numero que tuviere dezimo, tambien tendrà quinto; y el que tuviere ochavo, tendrà quarto, y mitad. Esto para escusar la multiplicacion de todos los denominados, vnos por otros, las vezes que fuere possible, como has visto: agora serà bien tratar de la difinicion de restar quebrados, y practica de ellos, &c.

Capit. IX. Que trata de Restar quebrados, y de su difinicion, y operacion.

PAra entrar en esta materia de Restar quebrados, es necessario conocer, qual de dos quebrados de vn genero, ò de diferentes denominadores, sea el mayor, lo qual es muy facil de entender, y se haze, multiplicando en cruz el nombrador del vno, por el denominador del otro, y el producto assentarlohas encima del tal nombrador, y hazer otro tanto con el otro nombrador, y el denominador contrario, como hizimos para reducir los dos quebrados del primer exemplo que sumaste en el Capitulo precedente, y donde se hallare el mayor numero encima, aquel quebrado serà mayor.

Exemplo.

QUIERO Saber, qual destos dos quebrados es el mayor, dos tercios, ò tres quartos, assienta los quebrados, assi: $\frac{2}{3} \times \frac{3}{4}$ multiplica el dos por el quatro, procederàn ocho encima de los dos, assi:

$\begin{matrix} 8 & \\ \frac{2}{3} & \times \frac{3}{4} \end{matrix}$ Y despues diràs, tres vezes tres, son nueve, assienta nueve sobre el tres, y quedarà assi:

8 — 9 Agora, por que nueve es mas que ocho,
$\frac{2}{3}$ $\frac{3}{4}$ diràs, que tres quartos es mas que dos tercios.

Otro Exemplo.

QUAL Destos dos quebrados, es mayor cantidad tres quartos, ò tres quintos, multiplica en cruz, como en el exemplo precedente, assi:

15 — 12
$\frac{3}{4}$ $\frac{3}{5}$

Y por que quinze es mas que doze, por tanto es mayor cantidad, tres quartos, que tres quintos.

Otro Exemplo.

QUAL Destos dos quebrados, es mayor cantidad diez y siete veintiquatravos, ò treze veintavos, assienta los quebrados, y multiplica en cruz, como te he mostrado, y hallaràs, que concurren sobre el diez y siete veintiquatravos, trecientos y quarenta, y sobre los treze veintavos, concurren trecientos y doze, como parece en la figura:

340 — 312 Y assi dirèmos, que es mayor cantidad
$\frac{17}{24}$ $\frac{13}{20}$ diez y siete veintiquatravos, que treze veintavos; y esto basta para quanto al conocimiento de dos quebrados, qual sea el mayor. Nota, que si 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 sesmos, que multiplicando en cruz, proceden dos letras, ò cantidades semejantes, assi:

6 — 6
$\frac{1}{2}$ $\frac{3}{6}$

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

Agora que tienes conocimiento, de qual de dos quebrados diferentes es el mayor, restanos saber que tanto es mayor, ò en que cantidad excede el mayor à el menor, como en los nu-

numeros enteros diximos, assienta primero el quebrado mayor àzia la mano izquierda, y despues assentaràs el menor àzia 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 àzia 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 qual serà la diferencia entre estos dos quebrados $\left(\frac{3}{4}\right)$ y $\left(\frac{2}{3}\right)$ ò quien recibiò tres quartos, y gastò dos tercios, que resta à deber, reduce los quebrados à vn 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, diziendo, tres vezes quatro doze, assienta doze debaxo de la cruz, assi:

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

Y diràs, que los tres quartos se reducieron en nueve dozavos, y los dos tercios en ocho dozavos: Agora, porque esta quenta es de restar, restaràs llanamente el ocho del nueve, y restarà vno, el qual assentaràs encima de la particula, ò silava de, assi:

1
9 de 8
$\frac{3}{4}$ X $\frac{2}{3}$
12

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

La prueba Real de esta regla es sumar vn dozavo con dos tercios, y han de montar tres quartos, que es el numero mayor para estàr la quenta verdadera, y assi parece estàr cierta esta que avemos hecho.

Exemplos Segundo de Reſtar,

Vn quebrado de otro quebrado.

RECibì medio, y paguè vn tercio, que reſto à deber, aſsienta los quebrados, aſsi: $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3}$ Reduce agora multiplicando en cruz, y hallaràs, que ſe reducen en tres ſeſmos, y en dos ſeſinos, aſsi:

3 de 2
$\frac{1}{2} \times \frac{1}{3}$
6

Pues di agora llanamente, quiẽ de tres ſeſmos quita dos ſeſmos, reſta vn ſeſmo, aſsienta vno ſobre la particula de, y quedarà acabada la quenta aſsi:

1
3 de 2
$\frac{1}{2} \times \frac{1}{3}$
6

Y queda debiendo en la practica vn ſeſmo, aſsi: $\frac{1}{6}$

Otro Exemplo.

REcibì cinco ſeſmos, y paguè dos tercios, què reſtarè debiendo? aſsienta los quebrados, y reduce como en los paſſados, aſsi:

3
15 de 12
$\frac{5}{6} \times \frac{2}{3}$
18

Reſtarè debiendo tres deziochavos, que es vn ſeſmo, traído el quebrado à menor denominacion, y quedarà aſsi: $\left(\frac{1}{6}\right)$ La prueba Real ſerà ſumar vn ſeſmo con dos tercios, y montaràn cinco ſeſmos, que es tanto como el quebrado mayor.

En eſta reducion hallamos por la regla ordinaria, que fue el comun denominador diez y ocho, multiplicando el ſeis por el tres. Tambien ſe pudiera hazer mas breve, tomando por comun denominador el ſeis, porque donde ay ſeſmo, tambien ſe halla tercio, como dixe en los avisos paſſados, en el ſin del Capitulo octavo, y aſsi baſtarà reducir los dos tercios à quatro ſeſmos, y dezir, que quitando quatro ſeſmos de cinco ſeſmos, reſta vn ſeſmo, como parece en la figura:

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

Mira, que para ſumar, ò reſtar quebrados, todo ſe reduce por vna miſma orden, no ay mas diferencia, que ſolamente quãdo ſumamos los nombradores nuevos, dezir, cinco, y quatro, ſon

nue-

nueve, ò dezir, quien de cinco quita quatro, resta vno: esto basta para en restar quebrados solos. Agora tratarè de como has de restar vna 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.

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

Exemplo Tercero.

Recibì	15409 $\frac{7}{12}$
Gastè	15404
Resta	00005 $\frac{7}{12}$
Prueba	15409 $\frac{7}{12}$

Por ser estos exemplos tan intelegibles, no me curo de dàr la practica, basta saber en el primero, que quien recibiò medio, y no lo paga, que debe el mesmo medio, el qual se assentarà en la resta, y en el exemplo segundo dezimos, quien recibiò dos tercios, y no pagò ningun tercio, resta debiendo dos tercios, los quales se assentaron en la resta, y fuymos prosiguiendo con los numeros enteros, y en el exemplo tercero recibimos siete dozavos, y no parece aver pagado ningun dozavo, por tanto assentamos siete dozavos en la resta, como has visto.

Exemplos de Restar enteros, y
Quebrados, de enteros solos.

Restemos estos numeros. 2506 $\frac{1}{2}$ de 3009.
Assienta las partidas assi: Recibo 3009.
Gasto 2506 $\frac{1}{2}$

Agora, por que no recibiste ningun quebrado, y pagaste medio, tomaràs vno prestado del nueve, y diràs, quien de vno quita medio, resta medio, assienta medio debaxo la raya en derecho del medio que pagaste, y llevaràs vno, juntarlehas con el seis, y seràn siete, pues quien de nueve quita siete restan dos, assienta dos debaxo la raya, en la vnidad, y pro-

proſigue en lo demàs por la orden que te he moſtrado en reſtar numeros enteros, y quedarà la figura aſsi:

Recibo	3009
Gaſto	2506 $\frac{1}{2}$
Reſta	502 $\frac{1}{2}$
Prueba	3009.

Y diràs, quien recibiò tres mil y nueve coſas enteras, y pagò dos mil y quinientas y ſeis y media, reſta debiendo quinientas y dos y media.

Otro Exemplo.

Recibì quatro mil y treinta y vn reales, y gaſtè, ò paguè dos mil y noventa reales y tres quartillos, què reſto à deber, aſsienta las partidas aſsi:

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

Bien vès que no recibiſte ningun quebrado, y has pagado tres quartos, por tanto diràs: quien recibiò nada, y pagò tres quartos, no puede ſer; mas quien de vno quita tres quartos, reſta debiendo vn quarto, aſsienta vn quarto debaxo la raya, en derecho de los tres quartos que pagaſte, y và vno, que tomaſte preſtado, el qual juntaràs con el zero, quiero dezir, que conſideres el zero ſer vno, ò valer vno, y diràs, quien de vno paga vno, no reſta à deber nada, aſsienta zero en la vnidad, y en lo demàs proſigue como te he moſtrado, y quedarà aſsi en la figura:

Recibo	4031	Reales.
Gasto	2090 $\frac{3}{4}$	Reales.
Resta	1940 $\frac{1}{4}$	Reales.
Prueba	4031	

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

Otro Exemplo.

VN 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 vna vnidad prestada del quatro, y diràs, quien de vno quita siete dozavos, restan cinco dozavos, assienta cinco dozavos debaxo la raya enfrente del quebrado, y llevaràs vno, y luego diràs, quien de quatro paga quatro, no queda debiendo nada, esto porque el tres le has de considerar que es quatro, por el vno que le juntaste, assienta zero debaxo la raya en derecho del tres, y prosigue con las otras letras, hasta aver 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 ay 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 doze dozavos, à ſiete dozavos.

Argumento.

AQVI Podia argumentar el diſcipulo al maeſtro, qual es la razon, que no aviendo recibido ningun dozavo, le haze deudor de cinco dozavos, aviendo pagado ſiete dozavos, parece que le haze agravio en vna vara entera.

Reſpueſta.

AEſto ſe reſponde, que por el cargo, y agravio que ſe le haze alli, dezimos que llevamos vna vara, para juntarla con las tres varas del gaſto, y dezimos, quien recibe quatro, y paga quatro, no debe nada, y aſsi queda deshecho el agravio; y en eſta regla de reſtar ſe vià deſte artificio, que en el vn grado nos cargamos, y en el otro grado ſuceſsivamente, àzia la mano izquierda, nos deſcargamos. ¶ Exemplos de reſtar numeros enteros, y quebrados, de otros numeros enteros, y quebrados de vna meſma denominacion, y de iguales quebrados, ò mayor cantidad el quebrado de arriba, y por ſer facil de entender, aſſentarè las figuras ſolamente.

Exem-

[illegible] prueba esta ber-
rrada en el todo pues
resta la parte la ma-
yor de la menor, y
restando la seg un
su figura de nuestra
[illegible] alcance a hacer
[illegible] recivido 24 ves
[illegible] contrario pues res
tando [illegible] 3070 [illegible]

Exemplo.

Recibì $3070 \frac{1}{2}$

Gaſtè $3406 \frac{1}{2}$

Reſto 24 —

Prueba $3070 \frac{1}{2}$

Nota, que no has de aſſentar zero debaxo la raya en derecho de los medios, aunque ſean iguales, como eſtos lo ſon, porque ſeria error grandiſsimo; porque los veinte y quatro que reſto debiendo, les hariamos valer con el zero dozientos y quarenta, y ſeria falſo; mas bien podràs vſar deſta linea en derecho de los quebrados, que vinierõ en igual proporcion, aſsi.

330 como
[illegible]
[illegible]
[illegible]

Exemplo.

Recibo $6670 \frac{3}{4}$

Gaſto, $5402 \frac{3}{4}$

Reſta, 1268 —

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 dozientos y ſeſenta y ocho numeros; y por que no reſta ningun quebrado à deber, hize vna linea enfrente de la reſta, como en el dicho exemplo parece.

Exem-

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 quatrocientos y tres enteros, y dos tercios, y pagò tres mil y trezientos y ſetenta enteros, y vn tercio, reſta à deber mil y treynta y tres enteros, y vn tercio, como parece por el dicho exemplo.

Otro Exemplo.

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

Y aſsi diràs, que quien recibiò mil y quinientas y ſiete varas y onze dozavos, y gaſtò, y 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 diminucion, por los quatro exemplos precedentes, podràs hazer los ſemejantes. Aſſentemos agora otros

exem-

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 por que de vn 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 la raya, enfrente de los quebrados, y llevaràs vn entero, el qual juntaràs con el quatro, que està en la vnidad del gasto, y seràn cinco, y restaràs cinco de cinco, quedarà zero, y assi prosiguiendo hasta aver acabado de restar, quedarà assi la figura:

Recibo	5505 $\frac{1}{3}$
Gasto	4454 $\frac{2}{3}$
La resta,	1050 $\frac{2}{3}$
Prueba,	5505 $\frac{1}{3}$

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

Otro Exemplo.

Recibo, 3460 $\frac{1}{4}$ Varas.

Gasto, 1255 $\frac{3}{4}$ Varas.

Agora, porque tres quartas no puedes quitar de vna 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 la raya; y porque llevas vno, diràs, quien recibe diez, y gasta seis, resta à deber quatro, assienta quatro en la vnidad debaxo la raya, y và vno, el qual juntaràs con el otro cinco, y seràn seis; pues quien de seis que recibiò paga seis, no debe nada, assienta zero debaxo 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, es $\frac{1}{2}$

Prueba, 3460 $\frac{1}{4}$ Varas.

Nota, que para restar los tres quartos del vn quarto, juntaste las dos letras que componen el quebrado de arriba, que es vno, 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 dezir que fuere menor cantidad el quebrado de encima, siendo ambos de vna especie, y denominacion.

Otro Exemplo por la mesma regla.

Recibo, 1110 $\frac{3}{8}$ Varas.

Gasto, 1007 $\frac{7}{8}$ Varas.

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 onze quita siete, restan quatro ochavas, y llevaràs vn 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 ½.

Prueba 1110 $\frac{3}{8}$ Varas.

Y assi diràs, que quien recibiò mil y 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 mesma orden.

UN hombre recibiò 1500. fanegas de trigo, y onze almudes, y ha pagado dos mil fanegas, y siete almudes, preguntase, que de quantas fanegas de trigo es acreedor, assienta los numeros, como te he avisado, la partida mayor encima, assi:

$2000\frac{7}{12}$ Fanegas.

$1500\frac{11}{12}$ Fanegas.

Porque la fanega entera se compone de doze almudes, se entiende ser los siete almudes siete dozavos de fanega, y los onze almudes, son onze dozavos; pues porque de siete no se puede quitar onze, quitarloshas de siete, y de doze, que son las letras que componen el quebrado de arriba; y assi, diràs, quien de diez y nueve quita onze, restan ocho, assienta ocho dozavos debaxo de la raya, en derecho de los quebrados, y llevaràs vna fanega; luego diràs, quien de zero quita vno, que no puede ser, mas quien lo quita de diez, restan nueve, y và vno, y quedarà assi, &c.

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

$1999\frac{19}{12}$

$1500\frac{11}{12}$

$499\frac{8}{12}$

Y assi diràs, que quien recibiò las dichas mil y quinientas fanegas, y onze almudes de trigo, y pagò, ò gastò dos mil fanegas, y siete almudes, es acreedor de la resta, que son quatrocientas y noventa y nueve fanegas, y ocho almudes de trigo,

 los

los ocho dozavos ſon dos tercios de fanega, en menor denominacion. En eſtos quatro exemplos precedentes me ha parecido bien vſar del artificio que has viſto, en reſtar los quebrados, aunque ay otros muchos eſtilos, y conſideraciones por donde ſe pueden hazer: agora aſſentarè exemplos de reſtar enteros, y quebrados de diferentes denominadores, con el mayor quebrado, y cantidad arriba.

Exemplo.

Recibo $9200\frac{1}{3}$

Gaſto $8400\frac{1}{4}$

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

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

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 dozientas varas, y tercia, ù fanegas, ò otra coſa, y pagò, ò gaſtò para en quenta ocho mil y quatrocientas varas, y quarta, reſta à deber, ochocientas varas, y vn dozavo, como has viſto.

Otro

Otro Exemplo por la mes-ma 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 ventiquatravos, como los cinco sesmos, es veinte veinte y quatravos, y los tres ochavos es nueve ventiquatravos; pues quien de veinte quita nueve, restan onze ventiquatravos; assienta onze ventiquatravos 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	$1040\frac{3}{8}$
Prueba	$1090\frac{5}{6}$

Y diràs, que recibiendo mil y noventa varas, y cinco sesmas de paño, ù de otra mercaderia, y pagando para en quenta mil y quarenta varas, y tres ochavas, resta debiendo cinquenta varas, y onze ventiquatravos.

Otro Exemplo por la mes-ma orden.

Recibo	$1140\frac{4}{5}$	
Gasto	$1034\frac{1}{3}$	

7
12 de 5
$\frac{4}{5}$ X $\frac{1}{3}$
15

Bien

Bien has visto, que los quatro quintos se reducieron à doze quinzavos, y que el tercio se reduciò à cinco quinzavos; pues quien de doze quita cinco, restan siete, assienta siete quinzavos en derecho de los quebrados, y debaxo la raya, y despues en los enteros diràs, quien recibiò zero, y gastò quatro, no puede ser, mas quien recibiò diez, y gasta quatro, debe seis, assienta seis debaxo la raya, y và vno, &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 vn tercio, resta debiendo ciento y seis enteros, y siete quinzavos.

Otro Exemplo por la mesma orden.

Recibo	3106 $\frac{7}{15}$
Gasto	2222 $\frac{2}{5}$

	1	
7	de	6
$\frac{7}{15}$	X	$\frac{2}{5}$
	15	

Porque quinzavo, y quinto todo cabe en quinze, no fue forçoso reduzir los siete quinzavos à otra denominacion mayor, antes los dos quintos se truxeron, y reducieron à seis quinzavos; pues quien recibiò siete, y pagò seis; resta à deber vn quinzavo, assienta vn quinzavo debaxo la raya en derecho de los

los quebrados, y defpues reftaràs los enteros, diziendo, quien recibe feis, y paga dos, refta à deber quatro, afsienta quatro, &c. Y quedarà afsi la figura.

Recibo	$3106\frac{7}{15}$
Gafto	$2222\ ^{2}$
Refto	$884\frac{1}{15}$
Prueba	$3106\frac{7}{15}$

Y diràs, que quien recibiò tres mil y ciento y feis enteros, y fiete quinzavos, y pagò dos mil y dozientos y veinte y dos enteros, y dos quintos, refta debiendo ochocientos y ochenta y quatro enteros, y vn quinzavo.

Otros Exẽplos de reftar à la contra de los quatro Exemplos precedentes, que fe entiende con los quebrados de menor cantidad encima, que es en proporcion menor defigual.

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

Para hazer efta quenta, y fus femejantes, reduciras primero los quebrados afsi:

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

Bien vès, que los dos tercios fon ocho dozavos, y los tres quartos que pagafte, fon nueve dozavos: y porque nueve no puedes quitar de ocho, quitalos de ocho, y doze, y diràs, quien de de veinte saca nueve, restan onze, assienta onze dozavos debaxo la raya, enfrente de los quebrados, y llevaràs vno, para juntarlo con el zero del gasto, y diràs, quien recibiò vno, y paga vno, es zero, &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 y ochocientos y vno, y dos tercios, y gastò cinco mil trezientos y treinta enteros, y tres quartos, resta debiendo, quatrocientos y setenta enteros, y onze dozavos.

Otro Exemplo por la mesma orden.

Recibo	$6403\ \frac{4}{5}$
Gasto	$6372\ \frac{5}{6}$

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

24 de 25

$\frac{4}{5} \times \frac{5}{6}$

30

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

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

Y diràs, que quien recibiò seis mil quatrocientos y tres enteros y quatro quintos, y pagò seis mil y trecientos y setenta y dos y cinco sesmos, 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 mejor, y mas breve de todas quantas ay, aunque en las partidas, y numeros pequeños se pueden reducir los enteros à la denominacion del quebrado, y vsar con ellos, como hiziste en el restar de quebrados solos en cruz, de lo qual pondrè algunos exemplos.

Vn hombre recibiò $6 \frac{1}{2}$. y pagò $4 \frac{2}{3}$ reduce las partidas asi: multiplica el dos por el seis, y al producto juntale vno, diziendo, dos vezes seis, son doze, y vno que està encima de la raya, por nombrador, seràn treze medios, asientalos asi: $\left(\frac{13}{2}\right)$ y para reducir la partida del gasto, diràs, tres vezes quatro son doze, y dos que estàn encima la raya, hazen catorze, asienta catorze tercios, asi: $\left(\frac{14}{3}\right)$ agora diràs, que recibiste treze medios, y pagaste catorze tercios, asienta los quebrados en orden, asi: Y multiplica en cruz, como demuestra la figura, y hallaràs, que recibiste treinta y nueve sesmos, y pagaste veinte y ocho sesmos, qui-

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

veinte y ocho de treinta y nueve, y restaràn onze sesmos, assienta onze encima la particula, de, assi:

11
39 de 28
$\frac{13}{2}$ $\frac{14}{3}$
6

05
11 | 1. $\frac{5}{6}$
6

Agora parte onze à seis compañeros, y vendràn al cóciente vno, y cinco sesmos, y assi diràs, que quien recibiò seis varas y media de terciopelo, ò de qualquier cosa, y pagò, ù gastò quatro varas y dos tercias, resta à deber vna vara y cinco sesmas, 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 deste que acabamos de practicar, el qual es 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 assi.

5651
69620 de 63969
17405 21323
3 4
El comun 12 denominador.

Parte agora el nombrador por el comun denominador, assi:

La

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

Y aſsi 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, aſsi:

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

Pago 6372 $\frac{5}{6}$

929
192114 de 191189
32019 ✕ 38237
5 6
El comun 30 denominador.

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

Y aſsi parece, que por vna via, ò por otra ſale la quenta verdadera, y que ſe reſta debiendo treinta enteros, y veinte y nueve treintavos. Concluyo eſte Capitulo noveno de Reſtar de Quebrados, &c.

Cap. X. Que trata de multiplicar por quebrados, y de ſu operacion, y difinicion; tiene cinco Articulos.

DESDE Aqui por delante me pareciò articular los capitulos, porque entramos en materia mas intrincada, que haſta aqui avemos practicado, y eſte eſtilo obſervarè en eſtos quatro capitulos, conviene à ſaber, en el preſente, que es dezimo, y en el onzeno, y dozeno, y trezeno, capitulos proximos deſte 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 vno debaxo del otro, como en algunos exemplos ſe verà; y aſsi entiende, que todo multiplicador, aſsi enteros, como quebrados, ſiempre es el valor, ò precio de la coſa entera; y por el valor de vna coſa, vara, ò libra, ducado, &c. ſacamos el valor de toda la partida grande, ò pequeña; y aſsi para ſaber lo que ſuma, y monta media vara, ò vna tercia, ò tres quartas, y los demàs quebrados, ſiempre lo multiplicamos por el precio de la vara, ò coſa entera, y procede vn numero, ò cantidad, que deſeavamos ſaber, que es el tercero numero, ò cantidad, que antes eſtava oculta, y por la operacion de la regla lo alcançamos.

Y por que quando vamos à comprar media vara, ò alguna partida de terciopelo, ſiempre preguntamos à como es la vara, y efectuado el concierto, pedimos media vara, ò la cantidad que avemos meneſter, y al reſpecto hazemos la quenta, y para mas inteligencia multipliquemos media vara de tafetan à razon de medio ducado la vara, aſsienta los quebrados aſsi:

$\frac{1}{2}$ por $\frac{1}{2}$ Nota las rayas como eſtàn, que aſsi has de multiplicar la letra del vn extremo por la otra, que eſtà en el otro extremo de la raya, pues digamos aſsi: vna vez vno, es vno, aſsienta vno encima de la linea de arriba, en el comedio de ella, y deſpues diràs, dos vezes dos ſon quatro, aſsienta quatro debaxo de la linea inferior, y avràs acabado de hazer la quenta, y diràs, que media vara de tafetan, por precio de medio ducado la vara, ſuma, y monta vn quarto de ducado, como parece en la figura preſente.

$$\begin{array}{c} 1 \\ \frac{1}{2} \text{ por } \frac{1}{2} \\ 4 \end{array} \quad \text{es } \frac{1}{4}$$

Aqui

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

$$\frac{1}{1} \quad \frac{1}{2} \quad \frac{1}{2} \quad \frac{1}{4}$$

Y assi entenderàs, que multiplicando medio por otro me- dio, procede vn quarto; medio por tercio, procede sesmo; ter- cio por tercio, procede noveno; tercio por quarto, procede dozavo; y quarto por quatro, procede diez y seisavo, y assi dis- minuye el producto en cantidad, aunque crece en denomi- nacion.

Exemplo.

VNA Tercia de vara, por precio de medio ducado la vara, suma, y monta vn sesmo de ducado, como parece en la figura.

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

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

Exe-

Por esta orden se haze qualquier multiplicacion, por quebrados solos, y es muy facil, y mas breve de hazer, que el sumar, y restar de quebrados, aunque es menester mas consideracion, para venir en conocimiento del artificio, y razon porque se haze: y assi por esta mesma regla de multiplicar por quebrados, sabremos tomar parte, ò partes de partes de vn entero, como si quisiessemos saber la mitad de medio maravedi, què parte sea del maravedi entero, diràs, que es vn quarto de maravedi, que se entiende vna nueva, y mitad de la nueva, es la ochava parte del maravedi entero, como parece.

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

$$\begin{array}{ccc} & 1 & \\ 1 & — & 1 \\ — & \text{por} & — \\ 4 & — & 2 \\ & 8 & \end{array}$$

SEGUNDO.

Y quando quisieres saber tres quartos de nueva; què parte serà de vn maravedi, assentaràs la nueva assi: $\frac{1}{4}$ porque dezir nueva, no es otro, que dezir, vn quarto de maravedi: pues por que tu quieres tomar las tres quartas partes de vn quarto, assienta tres quartos adelante del quarto, y multiplica assi: Y diràs, que son tres diez y seis avos de maravedi.

$$\begin{array}{ccc} & 3 & \\ 1 & — & 3 \\ — & \text{por} & — \\ 4 & — & 4 \\ & 16 & \end{array}$$

TERÇERO.

Si quisieres saber, ò te fuere preguntado, qual serà la mitad de dos tercios, de tres quartos de vn maravedi, ò de vna cosa entera, assienta los quebrados assi: multiplica todos los nombradores vnos por otros, y procederà el nombrador que deseas saber, y multiplica los denominadores vnos por otros, y la suma serà el denominador, y diràs con las letras de arriba, vna vez dos, es dos, y dos vezes tres, es seis, assienta seis 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 quebra-

$$\begin{array}{ccccc} 3 & — & 2 & — & 1 \\ — & \text{de} & — & \text{de} & — \\ 4 & — & 3 & — & 2 \end{array}$$

dos,

dos, diziendo, dos vezes tres es seis, y seis vezes quatro es ventiquatro, assienta ventiquatro por denominador debaxo los quebrados, en el comedio dellos, y avràs acabado la quenta, y diràs, que la mitad de dos tercios de tres quartos de vn entero, es seis veintiquatravos, que traìdos à menor denominacion, es vn quarto de la cosa entera, como parece en el exemplo siguiente:

$$\begin{array}{ccccc} & & 6 & & \\ 3 & & 2 & & 1 \\ \hline & de & & de & \\ 4 & & 3 & & 2 \\ & & 24 & & \end{array} \qquad \text{Es vn quarto.} \ \frac{1}{4}$$

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

Porque mitad, tercio, y quarto, caben en doze, pongamos la vara, ò tonelada, ò fanega, ò cosa entera, en doze 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 vn 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 mesma especie.

SI Te fuere preguntado, qual serà el tercio de dos quintos, de tres quartos, de siete ochavos, de vn entero, haràs assi: Assienta los quebrados por su orden, y despues multiplica los nombradores, los vnos por los otros, y la suma serà quarenta y dos, assienta quarenta y dos encima de los quebrados, en el comedio dellos por nombrador, y despues hallaràs el denominador, por la multiplicacion de todos los denominadores, los vnos por los otros, el qual serà quatrocientos y ochenta, assentarlehas debaxo los quebrados, y queda acabada la quenta, como parece aqui figurado.

42

$$\frac{7}{8} \text{ de } \frac{3}{4} \text{ de } \frac{2}{5} \text{ de } \frac{1}{3} \qquad \text{es } \frac{7}{80}$$

480

Y responderàs, que es quarenta y dos, quatrocientos y ochentavos; los quales traidos 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 propriedades que concurren en los quebrados de la question propuesta.

Exemplo quinto de la mesma especie.

SI Te fuere preguntado, què parte serà de vna onça, ò cosa entera, la mitad, de mitad, de mitad, de mitad, de la dicha onça de peso, haràs asi: asienta las mitades, y multiplica los nombradores vnos por otros, y despues los denominadores, como en el exemplo precedente, y quedarà asi la figura:

1

$$\frac{1}{2} \text{ de } \frac{1}{2} \text{ de } \frac{1}{2} \text{ de } \frac{1}{2} \qquad \text{es } \frac{1}{16}$$

16

Y asi avràs acabado la quenta, y reponderàs, que es vn adarme, ò vn diez y seisavo de la onça de peso, pruebalo, pues sabes, que la onça 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 onça, es dos adarmes, y la mitad de dos adarmes, es vn adarme, que es la diez y seizena parte de la onça, como parece en esta demostracion, à razon de diez y seis adarmes la onça.

Mes

Media onça es ocho adarmes.

Mitad de $\frac{1}{2}$ onça es quatro adarmes, que es la quarta.

Mitad de $\frac{1}{4}$ de onça es dos adarmes, que es la ochava.

Mitad de $\frac{1}{8}$ de onça es vn adarme, que es vn diez y seisavo.

Por la orden susodicha; podràs hazer las semejantes questiones de esta especie; y porque se haze, como el multiplicar por quebrados solos, segun has visto, quise escrivir aqui los avisos, para tomar parte 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 suplico, discreto Lector, que no te enfade el leer, ni te canse la disciplina, pues yo no me canso en escrivir, y dexarte esta doctrina; y acuerdate del proverbio, que dize, amargas son las letras à los principios, mas los fines tienen suaves, y muy dulçes. Prosigamos agora nuestra regla de multiplicar por quebrados.

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

Exemplo Primero.

Quiero multiplicar 156. arrobas de azeyte, por precio de 315. maravedis y $\left(\frac{1}{2}\right)$ cada arroba, assienta el precio primero en la parte superior, porque es mayor numero que el de las arrobas, aunque no es forçoso; mas por guardar el estilo que hasta agora avemos tenido, y multiplica llanamente los enteros por los enteros, primero assi:

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

Agora hablaràs con el medio, tomando la mitad de las arrobas, y diràs, la mitad de ciento y cinquenta y seis, es setenta y ocho, assienta setenta y ocho maravedis, y sumalos con las tres partidas, que estàn debaxo la raya, y quedarà acabada la quenta, assi:

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

Y diràs, que las ciento y cinquenta y seis arrobas de azeyte, à precio de trezientos y quinze maravedis y medio cada arroba, suman, y montan quarenta y nueve mil y dozientos y diez y ocho maravedis; la qual està verdadera, por la prueba de los nueves: nota, que à la multiplicacion del tres por el zero, que està encima de la cruz, le juntamos la prueba de los setenta y ocho, que saliò por mitad de las arrobas, y diximos, tres vezes zero es zero, y siete, y ocho quinze, fuera nueve es seis, assentamos seis en el vn brazo de la cruz; y porque concurre su semejante en el otro braço de la cruz de la suma que procediò abaxo (sacando los nueves) està buena la prueba.

Exem-

Exemplo Segundo.

MUltiplica 150. libras de pimienta, por quatro reales y medio cada vna libra, assienta los numeros assi:

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

Nota, que si fuera à quatro reales cada libra, yà estava 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, diziendo, media vez ciento y cinquenta, es setenta y cinco, ò la mitad de ciento y cinquenta, es setenta y cinco, que todo es vno, assienta, pues, setenta y cinco debaxo de los dos zeros, y arroja vna linea por abaxo, suma todo lo que estuviere entre las dos lineas, y avràs acabado tu quenta, como aquì parece.

La pimienta		150.	Libras.
El precio es		$4\frac{1}{2}$	Reales.
La prueba del		600	
	6	75	
nueve	o ✠ o		
	4	675	Reales.

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, quarto; si dozavo, el dozavo.

La prueba real de estos dos exemplos, es partir el producto de cada multiplicacion, por el numero de la mercaderia, y ha de venir al cociente el precio, que fue por quien se multiplicò asi, como en las demostraciones siguientes veràs.

Prueba real del Exemplo
Primero.

	0	
	1	
	03	
	1317	
	0290	
	1445	
Suma partidera	4921(8	315 $\frac{1}{2}$
partidor	15666	
	155	
	1	

Los 78. ciento y cinquenta y seisavos abreviado es medio, porque las sobras es la mitad del partidor. A de ante tratarè la regla de abreviar.

Prueba real del Exemplo
Segundo.

	2	
La particion	675	4 $\frac{1}{2}$
El partidor	150	

Los 75. ciento y cinquentavos, abreviandolos es medio tambien, porque el partidor cabe en las sobras media vez justamente.

Por la mesma regla assentarè aqui diez exemplos, y solamente la demostracion de ellos, para los quales tendràs los avisos siguientes.

12. Primeramente, que en la parte donde ocurriere tercio, tomaràs la tercia parte de su contrario: quiero dezir, que si el tercio estuviere en la mercaderia, has de tomar la tercia par-

te 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 mercaderia.

Y assi tomando mitad de qualquier numero impar, procedera medio, el qual assentaras primero en la suma debaxo la raya, y afuera vn poco distante de los enteros.

Y si tomando el tercio sobrare vno, assentaràs $\left(\frac{1}{3}\right)$ y si sobrare dos puntos, assentaràs dos tercios assi, $\left(\frac{2}{3}\right)$ porque el tercio de dos enteros, es dos tercios de vn entero. Y si tomares el quarto, y sobrare vno, assienta $\left(\frac{1}{4}\right)$ si sobraren dos, assentaràs dos quartos, que es medio; si sobraren tres, assentaràs tres quartos, assi: $\left(\frac{3}{4}\right)$ como lo veràs figurado; y en los demàs quebrados, tu discrecion, y buen juyzio te guiarà.

Exemplo Primero.

Multiplica	$759\frac{1}{2}$	Fanegas de trigo.
Por	$13\frac{1}{2}$	Reales cada fanega.
	2177	
	759	
	$379\frac{3}{4}$	
Suman, y montan	$10246\frac{1}{4}$	Reales.

Exemplo Segundo.

Multiplica	$305\frac{1}{3}$	Varas de terciopelo.
Por	34	Reales vara.
	1220	
	915	
	$11\frac{1}{3}$	
Suman, y montan	$10381\frac{1}{3}$	

Exemplo Tercero.

Multiplica	404	Arrobas de cera.
Por	$32\frac{1}{3}$	Reales cada arroba.
	808	
	1212	
	$134\frac{2}{3}$	
Suman, y montan	$13062\frac{2}{3}$	Reales.

Exemplo Quarto.

Multiplica	1205	Libras de seda.
Por	$61\frac{1}{4}$	Reales cada libra.
	1205	
	7218	
	$300\frac{3}{4}$	
Suman, y montan	$73683\frac{3}{4}$	Reales.

Exemplo Quinto.

Multiplica	$350\frac{1}{4}$	Arrobas de miel.
Por	24	Reales cada arroba.
	600	
	300	
	6	
Suman, y montan	3606	Reales.

Exem-

Exemplo Sexto.

MUltiplica ciento y cinquenta marcos de plata, y vna onça, por precio de setenta y cinco reales cada marco; nota, que la onça es la ochava parte del marco.

Assienta los numeros assi:	$150\frac{1}{8}$	Marcos de plata.
Por.	65	Reales cada marco.
	750	
	900	
	$8\frac{1}{8}$	
Suman, y montan	$9758\frac{1}{8}$	Reales.

Exemplo Septimo.

Multiplica.	$346\frac{1}{10}$	Arrobas de azeyte.
Por:	345	Mrs. cada arroba.
	1730	
	1384	
	1038	
	$34\frac{5}{10}$	
Suman, y montan	$119404\frac{1}{2}$	Maravedis.

Exemplo Octavo.

Multiplica	4607	Quilates de oro.
Por 24. Mrs. y nueva que es	$24\frac{3}{4}$	Mrs. el quilate.
	18428	
	9214	
	$1151\frac{3}{4}$	
Suman, y montan	$111719\frac{3}{4}$	Mrs. que son 3. nuevas los $\frac{3}{4}$

Exem-

Exemplo Noveno.

Multiplica	$502\frac{1}{12}$	Toneladas de vna mercaderia.
Por	39	Ducados cada tonelada.
	4518	
	1506	
	$3\frac{3}{12}$	
Valen	$19581\frac{3}{12}$	Ducados los $\frac{3}{12}$ es vn quarto de ducado, traidos à menor disminucion $\frac{1}{4}$.

Exemplo Dezimo, y vltimo

de este Articulo segundo.

Multiplica	$96\frac{1}{6}$	Varas de terciopelo.
Por	36	Reales cada vara.
	576	
	288	
	6	
Valen	3462	Reales.

Pareceme aver 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 vna sola parte del entero: quiero dezir, en los nombradores, siempre he puesto vno por nombrador, como vn medio, vn tercio, vn quarto, y vn dozavo, &c. Quierote mostrar agora, como te has de regir, quando ocurrieren en las tales multiplicaciones, dos tercios, ò tres quartos, cinco sesmos, tres ochavos, ò siete ochavos, y siete dozavos, &c. Que se entiende ser la letra de encima la raya numero, el qual llamamos nombrador; y porque las semejantes

tes quentas, se pueden hazer por muchas vias, assentarè aqui quatro diferencias, y modos de obrar, que son las mas ordinarias, y cada vna de ellas muy cierta, è inteligible, de las quales tomaràs la mejor que te pareciere.

Articulo tercero deste Capitulo dezimo, en el qual se contienen dos Exemplos, y cada vno de ellos, por quatro modos, y de su operacion, muy por extenso, y otras diez figuras, por el mesmo tenor.

Exemplo Primero.

MUltiplica sesenta y quatro marcos, y seis onças de plata, por dos mil trecientos y ochenta maravedis cada marco, que es la ley mas subida que traen las barras de plata de Tierrafirme, aunque algunas vienen de dos mil trecientas y noventa, assienta la ley primero, por ser numero mayor, y los marcos debaxo, y por que ocho onças es vn marco, assentaràs tres quartos adelante, en lugar de las seis onças, assi:

Ley	2380,	Maravedis cada marco.
Por	$64\frac{3}{4}$	Marcos de plata.

$$\begin{array}{r} 9520 \\ 14280 \end{array}$$

Agora por el vn quarto de marco de plata, tomaràs la quarta parte de la ley, y hallaràs que es quinientos y noventa y cinco maravedis. Y por que en el quebrado estàn tres quartos, assentaràs tres vezes los quinientos y noventa y cinco maravedis, y sumarloshas con las dos partidas que procedieron de la multiplicacion de los sesenta y quatro, por la ley, como lo hallaràs en la figura siguiente.

S Ley

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 vna barra de plata de ley, dos mil y trecientos y ochenta maravedis cada marco, y pesa sesenta y quatro marcos y seis onças; 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 vno, y montaràn mil ciento y noventa maravedis; los quales assentaràs debaxo las dos partidas, assi:

Ley	2380		Mrs. el marco.
Por	64	$\frac{3}{4}$	Marcos de plata.

9520
14280
1190

Y agora tomaràs la mitad de los mil y ciento y noventa, por el valor del otro quatro de marco, que nos quedò por contar,

y

y sumalo con las tres partidas que estàn assentadas, el qual hallaràs, que vale quinientos y noventa y cinco maravedis, assientalos debaxo, y despues haz vna linea, debaxo de la qual assentaràs la suma de todo, y avràs acabado de hazer la quenta assi:

Multiplica Ley	2380		Mrs. 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.

Tercero modo de obrar, el proprio Exemplo.

LOS Dos modos de obrar, que has visto, y el que de presente quiero mostrar, todos se comiençan de vna manera, y se obran de vn tenor, con los numeros enteros, solo en la operacion del quebrado, està la diferencia, y assi assentare la multiplicacion por los enteros primero, como en los exemplos passados, y despues hare la practica con el quebrado assi:

Multiplica Ley	2380		Mrs. cada marco.
Por	64	$\frac{3}{4}$	Marcos de plata.
	9520		
	14280		

Agora, porque dezir, tres quartos de marco, no es otro, que dezir, 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 entiende las seis onças de plata, assi:

Multiplica Ley	2380	Mrs. el marco.
Por	3	Marcos.
	7140	Maravedis.

	000	
	330	
Parte el producto, que es	7140	1785. El cociente.
à 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, començada assi:

Multiplica Ley	2380	Mrs. cada marco.
Por	64 $\frac{3}{4}$	Marcos de plata.
	9520	
	14280	
Valen las seis onças	1785	Maravedis.
Vale toda la plata	154105	Maravedis.

Este modo tercero, que has visto, es el mas compendioso de todos los otros, segun opinion comun de Arithmeticos; porque es regla general, y por ella escusan muchos quebrados, que suelen proceder quando se obra por el primero, y segundo modo, y este obrar multiplicando por el nombrador, y despues el producto, partir por el denominador, se deribe de la regla de tres; porque dezimos, si quatro quartos de marco valen dos mil y trecientos y ochenta maravedis, que valdràn los tres quartos, y formase assi: si quatro valen dos mil trecientos y ochenta, que valdràn tres. Lo qual tratarè con el ayuda de JESV-CHRISTO, en las reglas de tres, en vn Capitulo muy en particular.

Ope-

Operacion del mismo Exemplo

por el quarto modo.

ESte modo de obrar es extraordinario, que si no fuesse por falta de saber alguno de los modos precedentes, no avia para que vsar dèl, solo por ser prolixo, mas por que es tan cierto, como qualquier dellos, lo quise escrivir aqui, y por que 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 menester saber reducir los enteros, à la denominacion de su quebrado. Pues multiplica ley 2380. por $64\frac{3}{4}$ reduce los marcos à quartos, multiplicando los sesenta y quatro por el denominador, que es quatro, y al producto juntarlehas tres, y hallaràs que es 259. los quales por que son quartos, asienta quatro debaxo por denominador, y los 2380. maravedis, porque son enteros, asienta vno debaxo dellos, por denominador.

$$\frac{2380}{1} \text{ por } \frac{259}{4}$$

Multiplica agora 2380
Por 259

21420
11900
4760
616420

El Producto 616420

Assienta agora este numero encima de la raya de los quebrados, el qual serà la suma partidera, y debaxo la otra raya inferior assentaràs quatro por denominador, porque vna vez quatro es quatro, el qual serà tu partidor, y quedarà assi acabada la quenta.

$$\frac{2380}{1} \text{ por } \frac{259}{4} \quad \frac{616420}{4}$$

parte 616420 à 4 — 20000 / 616420 / 44444 — 154105

Y assi parece estàr la quenta cierta, y verdadera, por todos quatro modos.

Exemplo segundo deste Articulo tercero, por los proprios Modos del Exemplo precedente.

Modo Primero.

MUltiplica vna barra de plata ley, dos mil trecientos y ochenta maravedis, por setenta y dos marcos, y siete onças; y por que ocho onças es vn marco, assentaràs siete ochavas en el quebrado, assi:

Multiplica Ley	2380		Mrs. cada marco.
Por	72	$\frac{7}{8}$	Marcos de plata.
	4760		
	16660		
Vale cada onça	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

Modo ſegundo del proprio Exemplo.

Multiplica Ley	2380		Maravedis cada marco.
Por	72	$\frac{7}{8}$	Marcos de plata.
	4760		
	16660		
Valen las 4.onças	1190		Mrs. que es la mitad de la ley.
Valen las 2.onças	595		Mrs. que es el quarto de la ley.
Vale la vna onça	297	$\frac{1}{2}$	Mrs. que es la ochava parte de la (ley.
Vale la barra	173442	$\frac{1}{2}$	Maravedis.

Modo tercero de Multiplicar la propria Barra.

Multiplica ley 2380 Mrs. cada marco.
Por 72 $\frac{7}{8}$ Marcos de plata.

4760
16660 Multiplica ley 2380
Valē las 7.onças 2082 $\frac{1}{2}$ Por el nōbrador 7

173442 $\frac{1}{2}$ Mrs. 16660

0
0002(4 Cociente.
Parte 16660 | 2082 $\frac{1}{2}$
Al denom. 88888

El quarto Modo de la propria quenta.

Multiplica ley 2380 por 72 $\frac{7}{8}$ Marcos de plata.

I

Reduce primero los marcos à la especie del quebrado, y prosigue, como te he mostrado en el quarto modo del exemplo precedente, y para q̃ mejor lo entiendas lo assentarè aqui.

1387540		Multiplica los nombradores
2380 —— 583		el vno por el otro, assi:
—— por ——		2380
1 —— 8		Por 583
8		
00000		7140
0523324	Vale la barra	19040
Parte 1387540 ¦	173442 $\frac{1}{2}$	11900
à 8. 888888		
Està verdadera por todos quatro modos,		1387540

Exemplo tercero. Modo Primero.

Multiplica 26. arrobas y 7. terrazos de azeyte, por 350. mrs. cada arroba, conuiene à saber, que el arroba tiene 10. terrazos, conforme se vsa en Seuilla. M. 350 Mrs. cada arroba.

Por 26 $\frac{7}{10}$ Arrobas de azeyte.

2100

700

Vale cada dezimo 35 Marauedis.

35

35

35

35

35

35

Suman, y montan 9345 Marauedis.

Modo

Modo Segundo.

Multiplica	350	Maravedis cada arroba.
Por	$26\frac{7}{10}$	Arrobas de azeyte.
	2100	
	700	
Vale la media arroba	175	Mrs. q̃ son por los cinco 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 azeyte.	
	2100		
	700		
Valen los siete	245	Maravedis.	350
Terrazos.		Por	7
La suma	9345	Maravedis.	
			2450

El Quarto Modo.

Multiplca 350. por $26\frac{7}{10}$

I

NOta la facilidad de esta reducion de los 26. enteros à la especie del quebrado, quando el denominador es diez, que sin mudar las letras, ni tocar à ellas, estaràn reducidos à dezimos con ſolamente alargar la raya, que divide el quebrado, aſsi: $\left(\frac{267}{10}\right)$ porque diez vezes veinte y ſeis,es dozientos y ſeſenta, añadiendo ſiete, hazen los 267.10.

$$\frac{350}{1} \quad \text{por} \quad \frac{267}{10} \qquad \frac{93450}{}$$

Multiplica	267
Por	350
	13350
	801
	93450

Y porque la ſuma partidera, conviene partir à diez compañeros, con quitarle el zero, eſtarà acabada la quenta, aſsi: 9345.0.

Y parece eſtàr la quenta verdadera, por todos lo modos: eſto baſtarà en quanto à multiplicar enteros por enteros, y quebrados, ò à la contra, que por los exemplos ſuſodichos podràs hazer qualeſquier quentas, que ſe te ofrecieren de eſta eſpecie. Quiero agora moſtrar, como 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 hazer por otros diferentes.

Articulo Quarto deſte Capitulo Decimo.

Exemplo primero, por el primer Modo.

MUltiplica dos libras y media de açucar por dos reales y medio cada libra, quanto monta, aſsienta los numeros aſsi:

Multiplica	$2\frac{1}{2}$	Libras de açucar.
Por	$2\frac{1}{2}$	Reales cada libra.

Multiplica primero las dos libras por los dos reales, y montaràn quatro reales, aſsienta quatro debaxo la raya, en derecho

de

de los enteros; y porque en entrambas partidas ocurren medios, toma la mitad del numero de arriba, y la mitad del numero de abaxo, y assienta dos puntos, el vno debaxo del otro, y en derecho del quatro, y despues multiplicaràs los quebrados el vn medio por el otro, y procederà vn quarto, el qual assentaràs debaxo la raya, en derecho de los quebrados, y despues haràs vna raya debaxo de todo, donde venga la suma, y producto, assi:

Las $2\frac{1}{2}$ Libras de açucar.
Por $2\frac{1}{2}$ Reales cada libra.

4.
1
$1\frac{1}{4}$

Valen $6\frac{1}{4}$ Reales.

Modo Segundo de obrar el Exemplo presupuesto.

Multiplica las dichas $2\frac{1}{2}$ Libras de açucar,
por el dicho precio de $2\frac{1}{2}$ Reales cada libra.

Assienta las partidas, la vna adelante de la otra, assi: $(2\frac{1}{2})$ por $(2\frac{1}{2}.)$ Y reduce los numeros al 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.

$$\begin{array}{ccccc} & & 25 & & \\ 5 & & \text{———} & & 5 \\ \text{—} & & \text{por} & & \text{—} \\ 2 & & \text{———} & & 2 \\ & & 4 & & \end{array}$$

Reduce agora los veinte y cinco quartos à enteros, y montaràn seis y vn quarto, assi:

$$\text{Suma partidera}\quad \begin{array}{c|l} 01 & \\ 25 & 6\frac{1}{4}\ \text{Reales.} \\ 4 & \end{array}$$

La prueba real de esta quenta, es partir los $(6\frac{1}{4})$ à $(2\frac{1}{2})$ y 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 ochenta y cinco maravedis, haz la quenta por maravedis, y multiplica ochenta y cinco maravedis, por dos libras y media de açucar, y sumaràn dozientos y doze maravedis y medio, que montan los seis reales y quartillo, como parece aqui figurado.

Multiplica 85 Mrs. cada libra.
Por $2\frac{1}{2}$ De açucar.

170
Vale la media libra $42\frac{1}{2}$ Maravedis.

Montan $212\frac{1}{2}$ Mrs. q̃ valẽ $6\frac{1}{4}$ reales.

Exemplo Segundo por el primer Modo.

Multiplica $240\frac{1}{4}$. Onças de seda.
Por $4\frac{1}{2}$ Reales cada onça.

960

Vale la quarta	1	Real.
Y por los medios	120	Reales.
Y media vez vn quarto, es	$\frac{1}{8}$	De Real.
Montan	1081 $\frac{1}{8}$	Reales.

Y assi diràs, que dozientas y quarenta onzas y quarta de seda, à razon de quatro reales y medio cada onça, suman, y montan mil y ochenta y vn reales, y vna ochava parte de real, que vale quatro maravedis, y nueva moneda Castellana.

Modo Segundo de Multip licar este segundo Exemplo presupuesto.

Multiplica $\left(240\frac{1}{4}\right)$ por multiplica $\left(4\frac{1}{2}\right)$ cion reduce primero là multiplica à quartos, y el multiplicador à medios, y vendràs à multiplicar novecientos y sesenta y vn 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 vn reales; y vn ochavo de real, como parece en la figura siguiente.

			0001	Cociente.
8649		La suma partidera	8649 ¦ 1081 $\frac{1}{8}$	
961 —— 9		El partidor	8888 —— 8	
—— por ——				
4 —— 2				
8				

Y assi parece estàr la quenta verdadera, por los dos modos; y el vn modo es bastante prueba del otro, y el otro del vno.

Exemplo Tercero de Multiplicar, por el primer modo, segun he tratado en este Articulo Quarto.

Multiplica	$271\frac{7}{8}$	Arrobas de vino.
Por	$64\frac{1}{2}$	Mrs. cada arroba.
	1084	
	1626	
Valen las 7. açumbres	56	Maravedis.
Por el medio marav.	$135\frac{1}{2}$	Maravedis.
La mitad de $\frac{7}{8}$ es	$\frac{7}{16}$	
La suma	$17535\frac{15}{16}$	Maravedis.

Y assi diràs, que las dozientas y setenta y vna arrobas, y siete açumbres de vino, à razon de sesenta y quatro mrs. y medio el arroba, suman, y montan diez y siete mil y quinientos y treinta y cinco maravedis, y quinze diez y seisavos de maravedis.

El mismo Exemplo de Multiplicar por el segundo Modo.

Multiplica $(781\frac{7}{8})$ por $(64\frac{1}{2})$ reduce los numeros, cada vno de por si, à la especie de su quebrado, assi:

Mu

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 seis avos de maravedi; que reducidos à enteros, suman, y montan diez y siete mil y quinientos y treinta y cinco maravedis, y quinze diez y seis avos de otro maravedì, como parece en la particion siguiente:

00 11
05304
12829

La suma partidera 280575 | 17535 $\frac{15}{16}$ Mrs.

El partidor es 16, 166666

1111

Bien has visto los modos de multiplicar precedentes: nota, que quando en las semejantes multiplicaciones, ocurrieren quebrados intricados, 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 posible, avemos de huir prolixidad: y porque mejor quadre esta razon, quiero poner el exemplo siguiente.

Exem-

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, asentaràs 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:

$$\frac{428}{5} \text{ por } \frac{159}{4} = \frac{68052}{20}$$

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 los $85\frac{3}{5}$ ò al contrario; quiero dezir, que si partes à $85\frac{3}{5}$ vendrà al cociente los $39\frac{3}{4}$ reales, quando supieres partir de quebrados, lo podràs verificar; quierote agora mostrar, como te has de regir en multiplicar enteros, y quebrados por quebrado simple, ò à la contra.

Articulo Quinto deste Capitulo Dezimo, que trata de multiplicar enteros, y quebrados por quebrados simples, y quebrado simple por entero, y quebrado.

Exemplo Primero.

MUltiplica diez y ocho 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, pro sigue tu quenta, como lo muestra esta figura siguiente:

$$\frac{37}{2} \text{ por } \frac{2}{3} \qquad \frac{74}{6} \qquad \text{Parte à} \quad \frac{74}{66} \Big| \ 12\tfrac{1}{3} \text{ ducados.}$$

Y assi diràs, que las dichas diez y ocho varas y media de raso, al dicho precio de dos tercios de ducado la vara, suman, y montan doze ducados y vn tercio de ducado, como parece por la quenta.

Puedeslo probar, tornando à hazer la quenta por maravedis, multiplicando diez y ocho varas y media por dozientos y cinquenta maravedis cada vara; porque los dos tercios de vn ducado, es los dichos dozientos y cinquenta maravedis, moneda Castellana, y procederàn quatro mil y seis cientos y veinte y cinco maravedis, que valen los dichos doze ducados, y ciento y veinte y cinco maravedis, que es vn tercio de ducado, como parece en la figura siguiente:

Multiplica	$18\frac{1}{2}$	Varas de raso.
Por	250	Mrs. cada vara.

	900			1	
	36			22	
Vale la media	125	Mrs.		083	
				197	ducados.
La suma	4625	Mrs.	Parte	4625	12 $\frac{11}{3}$
			à	3755	
				37	

Exemplo Segundo de este Articulo Quinto.

MUltiplica 1365 $\left(\frac{1}{3}\right)$ varas de olanda, por $\left(\frac{3}{4}\right)$ de ducado cada vara, reduce las varas à tercias, multiplicandolas por el tres, y sumando vna tercia con el producto, procederàn quatro mil y noventa y seis tercias, y seguiràs la orden, como te he mostrado, assi:

$$\frac{4096}{3} \text{ por } \frac{3}{4} \qquad \frac{12288}{12}$$

	0	
	00040	
La suma partidera	12288	1024 ducados.
El partidor	12222	
	111	

Y diràs, que las mil y trezientas 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 desta quenta realmente es partir los 1024 ducados à $\left(\frac{3}{4}\right)$ y vendrà al cociente la 1365 $\left(\frac{1}{3}\right)$ varas, ò partir por la mercaderia, y ha de venir al cociente el precio de la vara, que es $\left(\frac{3}{4}\right)$

El modo de obrar la dicha prueba, en el capitulo siguiente lo enseñarè, tratando de partir quebrados, solamente pondrè aqui la figura, para que tu mesmo la consideres.

4096 600
a 111.1 el cociente.
$\frac{1024}{1} \times \frac{3}{4}$ La suma partidera 4096 | 1365 $\frac{1}{3}$
El partidor 3333
3

Exemplo Tercero de este Articulo Quinto.

UN Hombre comprò perlas, en cantidad de siete ochavas de onça, à precio de veinte y seis ducados y dos septimos de ducado la onça; preguntase, quantos ducados montan las dichas perlas al respecto, haràs assi, assienta las siete ochavas, y despues adelante assentaràs el precio de la onça; y aunque te parezca que se pervierte la orden de assentar la menor cantidad primero, no impide, porque en esta especie de multiplicar, no es mas assentar primero el mayor, que el menor numero, solo tuve respecto assentar primero la mercaderia, y despues el precio de la cosa entera, como parece aqui: ($\frac{7}{8}$) por 26 ($\frac{2}{7}$) reduce los ducados à septimos, hallaràs, y que es ciento y ochenta y quatro septimos, assientalos por orden, y prosigue, como aqui parece en la figura.

1288
$\frac{7}{8}$ por $\frac{184}{7}$ 0
56 01
0160
La suma partidera 1288 | 23. Cociente.
El partidor 56. 566
5

Y diràs, que las dichas siete ochavas de onça de las dichas perlas, à precio de veinte y seis ducados, y dos septimos de ducado la onça, suman, y montan veinte y tres ducados justamente.

La prueba real desta quenta, es partir los veinte y tres ducados, à siete ochavas, y vendrà al cociente el precio de la onça, que es los veinte y seis ducados, y dos septimos de ducado; y puesto que no te he enseñado à partir de quebrados, assentarè aqui la figura, por no ser notado, que hago quenta sin prueba.

184 à $\frac{23}{1}$ ✕ $\frac{7}{8}$ 7	La suma partidera	0 042 184 | $26\frac{2}{7}$	
	El partidor 7.	77	

Siguense tres figuras, y exemplos de la propria especie del Articulo quinto, con los quales darè fin, y remate à este Capitulo dezimo.

M. $1\frac{1}{7}$ por $\frac{2}{3}$ | $\frac{8}{7}$ por $\frac{2}{3}$ es $\frac{16}{21}$ avos. ($\frac{16}{21}$)

M. $2\frac{1}{2}$ por $\frac{1}{5}$ | $\frac{5}{2}$ por $\frac{1}{5}$ es $\frac{1}{2}$ ($\frac{5}{10}$)

M. $3\frac{1}{6}$ por $\frac{1}{2}$ | $\frac{19}{6}$ por $\frac{1}{9}$ es $\frac{19}{54}$ ($\frac{19}{54}$)

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 quebra-tista, y entender los quebrados muy de raiz, y fundarse en ellos, y assi podrà conseguir, y aprehender facilmente lo

que

que pretendiere en esta facultad; y porque el perfecto Arithmetico, puesto que entienda bien vna quenta, ha de huir prolixidad, 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 onze, al capitulo doze, 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 estremos, que se entiende, despues de aver hablado suficientemente del multiplicar por quebrados, y antes de entrar en el partir à quebrados.

Quando quisieres multiplicar vn tercio de vara, por numero entero, y quebrado, como sea vn solo tercio, ò vn quarto, ò vn sesmo, &c. Quiero dezir, que sea el nombrador sola vna parte alicota del denominador, la qual parte alicota sea puramente la vnidad, y se multiplicare, ò sea multiplicado por numero entero, y quebrado en las tales multiplicaciones, no serà menester reduzir los enteros à la especie del quebrado, como en los exemplos passados, ceto los enteros que sobraren en la vnidad, al tiempo que vamos tomando el tercio, ò el quarto, ò el sesmo de ellos; y para que mejor lo entiendas, pondrè aqui algunos exemplos.

Exemplo Primero.

Vna tercia de brocado, vendida à razon de veinte y cinco ducados y medio la vara, quantos ducados montarà, haràs assi, porque tu vendiste sola vna 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.

1 | 1
— | 25 —
3 | 2

Agora diràs, el tercio de veinte y cinco es ocho, assienta ocho debaxo la raya, y quedarà assi:

1 | 01
— | 25 $\frac{1}{2}$
3 | 8

Y el vno q̃ sobra, le reduciràs à medios, diziẽdo, vna vez 2. es 2. por el denominador, y vno q̃ està encima de la raya, es 3. los quales son medios, cuyo tercio es vn medio, assien-

asſienta medio debaxo la raya, y enfrente del quebrado de arriba, y quedarà acabada la quenta aſsi:

0
1 01
— | 25 1/2
3 —
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 vezes 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 $25\frac{1}{2}$
	Por ſumar
$25\frac{1}{2}$ Ducados.	

Exemplo Segundo.

UN hombre compro vna quarta de pieça de tela de oro, à razon de mil y ſeiſcientos y quarenta y nueve reales, y vn tercio de real la pieça, preguntaſe, què tantos reales montarà, aſsienta la quenta aſsi:

La tela de oro $\frac{1}{4}$ | $1649\frac{1}{3}$ Reales.

Comiença à practicar deſde la mano izquierda, diziendo, el quarto de diez y ſeis, es quatro, y no ſobra nada, aſsienta quatro debaxo la raya, en derecho del ſeis, y pon zeros enci-

ma

ma de los diez y seis, y prosigue diziendo, el quarto de quatro es vno, assienta vno al pie del quatro debaxo la raya, y mata el quatro con vn zero encima, y despues diràs, el quarto de nueve es dos, assienta dos debaxo la raya, y el vno que sobra, esse es el que has de reducir à tercios, diziendo, vna vez tres es tres, y vno que està por nombrador, seràn quatro tercios, cuyo quarto es vn tercio, assienta vn tercio debaxo la raya, enfrente del quebrado, avràs acabado la quenta, y quedarà assi:

		000(1	Reales.
La quarta de pieça de tela	$\frac{1}{4}$	$1649\frac{1}{3}$	
	Vale	$412\frac{1}{3}$	Reales.

Y diràs, que vna quarta parte de pieça de tela de oro, à razon de mil y seiscientos y quarenta y nueve reales, y vn tercio de real, la pieça entera suma, y monta quatrocientos y doze reales, y vn tercio de real, el tercio de real vale onze maravedis, y vn tercio de maravedi, moneda de Castilla, pruebalo por multiplicar realmente, y por sumar, como en el primer exemplo hiziste.

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 dozientos y tres ducados, y vn quinto de ducado el quintal, què ducados montarà, aſsienta la quenta aſsi: $\frac{1}{2}$ 203 $\frac{1}{3}$ Es la practica como la paſſada, diziendo, la mitad de dos es vno, la mitad de nada es zero, y la mitad de tres es vno, y ſobra vna vnidad encima del tres, y quedarà aſsi en la figura.

0 (1 $\frac{1}{5}$

$\frac{1}{2}$ | 203 5

101

Agora reduce el vno que ſobrò, diziendo, vna vez cinco, por el denominador, y vno que eſtà encima de la raya por nombrador, es ſeis quintos, cuya mitad es tres quintos, aſsienta tres quintos debaxo la raya, quedarà la quenta aſsi:

1 0 (1 $\frac{1}{3}$

2 | 203 3

101 $\frac{3}{5}$

Y diràs, que el medio quintal de cochinilla al dicho precio, ſuma, y monta ciento y vn reales, y tres quintos de real, que valen veinte mrs. y dos quintos de otro maravedi, moneda de Caſtilla, puedeslo probar por multiplicar, y por ſumar, aſsi:

Va-

Vale medio quintal de cochinilla	$101 \frac{3}{5}$	Rs.
Multiplica por 2.	2	
	202	
	$1 \frac{1}{5}$	
Monta	$203 \frac{1}{5}$	Rs.

Vale medio quintal de cochinilla	$101 \frac{3}{5}$	Rs.
Vale otro medio	$101 \frac{3}{5}$	Rs.
La suma	$203 \frac{1}{5}$	Rs.

Ya que te he enseñado la practica, y operacion de los tres exemplos precedentes, quiero assentar aqui seis exemplos de la mesma especie, las figuras solamente para que tu las consideres, y multiplica setecientas y cinquenta y vna libras, y tres ochavas de pimienta, à razon de vn sesmo de ducado cada libra.

Exemplo.

$$\begin{array}{cc} & 00 \\ 1 & 13 \\ \overline{6} & |\; 751 \frac{3}{8} \end{array}$$

Vale $125 \frac{11}{48}$ Ducados.

Y responderàs, que suman, y montan ciento y veinte y cinco ducados, y onze quarenta y ocho avos de ducado, que es, digo ochenta y cinco maravedis, y quinze diez y seis avos de otro maravedi, moneda Castellana, à razon de trecientos y setenta y cinco maravedis el ducado.

Exemplo.

MUltiplica mil y ciento y onze libras, y vna quarta de axengibre, à razon de vn septimo de ducado cada libra.

$$\begin{array}{ccc} & 00 & \\ 1 & 0465 & 1 \\ \hline 7 & 1111 & 4 \\ \end{array}$$

Vale 158 $\frac{1}{4}$ Ducados.

Y diràs, que mil y ciento y onze libras, y quarta de libra, por precio de vn septimo de ducado cada libra de axengibre, suman, y montan ciento y cinquenta y ocho ducados, y tres quartos de ducado, que montan los tres quartos, docientos y ochenta y vn maravedis, y vn quarto de maravedis, que es vna nueva moneda de Castilla.

Exemplo.

MUltiplica mil dozenas y dos tercios de dozena de camuesas, à razon de vn ochavo de ducado cada dozena.

$$\frac{1}{8} \mid 1000 \ \frac{2}{3}$$ Dozenas.

Vale 125 $\frac{1}{12}$ Dozavos.

Diràs, que suman, y montan ciento y veinte y cinco ducados, y vn dozavo de ducado, que vale treinta y vn maravedis, y nueva moneda Castellana.

Exemplo.

MUltiplica mil y docientas y tres onças y cinco sesmas de canela, à razon de vn dozavo de ducado cada onça.

Vale

$$\begin{array}{l}
\quad 1 \quad 00 \quad \frac{5}{} \\
\overline{} \mid 1203 \; 6 \quad \text{Onças de canela.} \\
12 \\
\text{Vale} \quad 100 \; \frac{23}{72} \quad \text{Avos.}
\end{array}$$

Y diràs, que suman, y montan cien ducados, y veinte y tres setenta y dos avos de otro ducado, que valen tres reales y medio, moneda Castellana, esto en quanto à la practica vulgar; mas en rigor es ciento y diez y nueve maravedis, y este quebrado de otro maravedi, que es $\frac{19}{24}$.

Exemplo.

MUltiplica vn dezimo, por mil y diez enteros, y quatro novenes de las especies que te pareciere.

$$\begin{array}{l}
\quad 1 \quad 0 \quad 4 \\
\overline{} \mid 1010 \; 9 \\
10 \\
\text{Valen} \quad 101 \; \frac{2}{45}
\end{array}$$

Y diràs, que proceden ciento y vno y dos quarenta y cinco avos de vn entero.

Exemplo.

MUltiplica vn noveno, por mil y novecientos y ocho y medio, assienta la quenta assi:

$$\begin{array}{l}
\qquad 00 \\
\qquad 0110 \\
\frac{1}{9} \mid 1908 \; \frac{1}{2} \\
\text{Producto} \quad 212 \; \frac{1}{18}
\end{array}$$

Y diràs, que procede docientos y doze enteros, y vn deziochavo de otro entero.

Las pruebas de estos seis exemplos que he puesto, no las he querido assentar aqui, tu las podràs hazer por la orden que te he mostrado en las pruebas de los tres exemplos primeros deste Capitulo onze, y por estos avisos puedes hazer 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 agora mostrar, como te has de aver con ellos, y con los semejantes, para saber quantos maravedis valen dos tercios de ducado, ò tres quartos, ò cinco sesmos, y otros qualesquier quebrados de real, ò de libra de moneda, los dineros que valdràn, &c.

Exemplo Primero.

SI Te fuere preguntado, los dos tercios de vn real, quantos maravedis valen, haràs asi, porque dos tercios de vn real, es lo mesmo 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.
Productos	68	Maravedis.

	02.	Maravedis.
La suma partidera	68 | 22	$\frac{2}{3}$
El partidor es 3.	33	

Y asi diràs, que los dos tercios de vn real, es veinte y dos maravedis, y dos tercios de otro maravedi: la prueba desta quenta, es tomar el tercio de treinta y quatro maravedis, que es onze, y vn tercio maravedis, y juntallos con los veinte y dos maravedis, y dos tercios, y han de montar los treinta y quatro maravedis, que vale el real entero, assi.

Valen los dos tercios de real	$22\frac{2}{3}$	Mrs.
Vale el tercio del real	$11\frac{1}{3}$	Mrs.
La suma	34	Mrs.

Exemplo Segundo.

SI te fuere preguntado, cinco sesmos de ducado quantos maravedis valen, haràs assi, mira los maravedis que vale vn ducado, que al presente es en Castilla trezientos y setenta y cinco maravedis, multiplicalos por cinco, y vendrà al producto mil y ochocientos y setenta y cinco maravedis; los quales partiràs à seis compañeros, y vendràn al cociente trezientos y doze maravedis y medio, y tanto diràs, que montan los dichos cinco sesmos de vn ducado: la razon es esta, porque dezir, cinco sesmo de vn ducado, no es otro que dezir, el sesmo de cinco ducados, por lo qual conviene multiplicar trezientos y setenta y cinco por cinco, y lo que procede partir à seis compañeros, como aqui parece en la practica, y figura.

Multiplicacion	375	Maravedis.
El multiplicador	5	Ducados.
El producto	1875	Maravedis.

0
001(3 Cociente.
Parte 1875 | 312 $\frac{1}{2}$ Mrs.
26. 666

La prueba real de esta quenta, es tomar la sesma parte del ducado, que es sesenta y dos maravedis, y medio, y juntarlos con trezientos y doze, y medio, y han de montar los trezientos y setenta y cinco maravedis, que vale el ducado entero, assi.

Va-

Valen los 5. sesmos de ducado 312 $\frac{1}{2}$ Mrs.
Vale el sesmo del ducado 62 $\frac{1}{2}$ Mrs.

La suma monta 375 Mrs.

Exemplo Tercero.

SI te fuere preguntado, siete dozavos de ducado quantos maravedis valdràn, haràs como en las passadas, multiplica 375. maravedis por siete, que es el nombrador, y lo que procediere partiràs à doze compañeros, que es el denominador, y vendràn al cociente dozientos y diez y ocho y tres quartos 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.
La suma partidera 2625 | 218 $\frac{3}{4}$ Mrs.
El partidor es 12. 1222
11

La prueba real de esta quenta, es mirar lo que valen los cinco dozavos, que restan à cumplimiento de los doze dozavos, y hallaràs, que valen ciento y cinquenta y seis maravedis, y vn quarto de otro maravedi, juntalos con el valor de los siete dozavos, y han de montar tanto, como los trezientos y setenta y cinco maravedis, que vale el ducado entero, assi.

Va-

Valen los siete dozavos de ducado 218 $\frac{3}{4}$ Mrs.
Valen los cinco dozavos de ducado 156 $\frac{1}{4}$ Mrs.

La suma es 375 Mrs.

Exemplo Quarto.

SI te fuere preguntado diez y siete ventiquatravos de libra de moneda, quantos dineros valen, haràs assi, multiplica dozientos y quarenta dineros, que vale la libra, por diez y siete, que es el nombrador, y el producto, partiràs à veinte y quatro compañeros, que es denominador, y vendràn al cociente ciento y setenta, y tantos dineros, diràs, que valen los $\frac{17}{24}$ avos, y ansi parece en la figura siguiente.

Multiplica 240 Dineros.
Por 17

1680
240

El producto 4080 Dineros.

00
12
260
La suma partidera 4080 | 170 Dineros.
El partidor 2444
22

Y assi diràs, que montan los dichos ciento y setenta dineros, que valen catorze sueldos, y dos dineros, esto, porque doze dineros es vn sueldo, y veinte sueldos es vna libra moneda de Flandes, y assimismo de los Reynos de Aragon, Cataluña, y Valencia.

La Prueba de esta quenta, es tomar los siete ventiquatravos, de dozientos y quarenta dineros, que es setenta, y juntarlos con los ciento y setenta, y han de montar dozientos 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 vnos, y los otros, te puedas regir en todos los que se te ofrecieren de la propria especie, y sus semejantes.

Exemplo.

$\frac{10}{13}$ Avos de vna arroba, què libras valdràn.

Multiplica 25 Libras.
Por 10

Producto 250

0
03
12(3
La suma que se ha de partir 250 | 19 $\frac{3}{13}$
El partidor 133
1

Responde, que los diez trezeavos de arroba valen diez y nueve libras, y aun tres trezeavos de libra: pues veamos este quebrado de libra quantas onças vale.

Exemplo, y Practica.

Multiplica 16 Onças
Por 3

Proceden 48 Onças.

0
1(9
La ſuma que ſe debe partir 48 | 3 $\frac{9}{13}$
El partidor 13

Reſponde, que valen tres onças, y aun ſobran nueve trezeavos de otra onça; y porque eſte quebrado no tiene regla, ni ſe puede abreviar: ſepamos quantos adarmes vale.

Exemplo, y Practica.

Multiplica 16 Adarmes,
Por 9

Proceden 144 Adarmes.

0
01(1
Parte 144 | 11 $\frac{1}{13}$
à 13. 133
1

Y aſsi reſponderàs, que los diez trezeavos de vna arroba; peſas de Caſtilla, valen diez y nueve libras, y tres onças, y onze adarmes, y aun ſobrò vn trezeavo de otro adarme; no ignores, que ſe puede hazer 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 diez y nueve libras, tres onças, onze 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 Onze.

Exemplo.

$\frac{9}{20}$ Avos de vn cahiz de trigo quantas fanegas valen;

nota, que el cahiz en Castilla tiene doze fanegas, y la fanega es doze almudes, y el almud es quatro quartillos, haràs como lo muestra la practica, y figura siguiente.

Multiplicà 12 Fanegas.
Por 9

108

La suma partidera 108 | 5 $\frac{2}{5}$
El partidor 20

Responde, que los nueve veintavos de vn cahiz, es cinco fanegas, y aun sobran ocho veintavos de otra fanega, que traidos à menor denominacion, es dos quintos de fanega, como has visto: pues veamos agora estos dos quintos de fanega quantos almudes valen.

Exemplo, y Practica.

Multiplica 12 Almudes.
Por 2

Proceden 24 Almudes.

Parte 24 | 4 $\frac{4}{5}$
à 5

Responde, que valen quatro almudes, y aun quatro quintos mas de otro almud; pues veamos este quebrado, que nos sobrò del almud, què quartillos valen, haràs, como lo muestra la figura siguiente.

Exemplo, y Practica.

MUltiplica quatro quartillos, que tiene el almud, por quatro, assi.

Pro-

4
4
———
Producto 16
01 ——— , ———
Parte 16 | $3\frac{1}{5}$
à 5 ———

Y assi avràs acabado la quenta, por los tres exemplos, que has visto, diràs, que los nueve veintavos de vn cahiz de trigo, que avemos propuesto, valen cinco fanegas, y quatro almudes, y tres quartillos, y vn quinto de otro quartillo, y quedarà assi.

$\frac{9}{20}$ Avos de vn cahiz, es, ò valen cinco Fanegas, quatro Almudes, tres quartillos, y $\frac{1}{5}$ de quartillo.

La prueba particularmente de estos seis exemplos, podràs hazer por la orden de los primeros exemplos de este Articulo segundo: empero si realmente quisieres probar los tres exemplos de esta quenta postrera, haràs vna prueba general assi: Reduce las cinco fanegas à la especie, y medida de almudes, y hallaràs sesenta almudes, juntalos con los quatro almudes, y seràn sesenta y quatro almudes; los quales reduciràs à quartillos, que es la medida inferior, multiplicando por quatro, y procederàn duzientos y cinquenta y seis quartillos, sumarlos has con los tres quartillos, por ser de vn genero, montaràn duzientos y cinquenta y nueve quartillos de almud, los quales multiplicaràs por cinco, y procederàn mil duzientos y noventa y cinco quintos, añade vn quinto, y montaràn mil duzientos y noventa y seis quintos, los quales pondràs aparte con vna linea debaxo, por nombrador, assi. 1296.
———

Y hecho esto, para hallar el denominador, mira, quantos quintos de quartillo tiene vn cahiz de trigo, y si bien lo sabes buscar, hallaràs dos mil ochocientos y ochenta quintos: los quales assentaràs debaxo del nombrador, que te mandè guardar, y quedarà assi.

$\frac{1296}{2880}$ Avos del cahiz, y este quebrado traerás à menor denominacion, por la orden de abreviar los quebrados, y hallarèmos, que son los $\frac{9}{20}$ avos de vn cahiz propuesto en nuestra question; y para mas declaracion de esta prueba, assentarè aqui el modo de la operacion.

Nota el modo de hallar el nombrador, multiplica las cinco fanegas por doze almudes, ò al contrario, asi.

	12	Almudes.
Por	5	Fanegas.
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 dezir, los quintos de quartillo, que tiene vn cahiz entero.

Multiplica	12	Fanegas.
Por	12	Almudes.
	24	
	12	
Procede	144	Almudes.
Multiplica por	4	Quartillos.

Procede	576	Quartillos.
Multiplica por	5	Quintos.
Montan	2880	Quintos por denominador.

Agora 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: agora por que el nombrador es numero impar, abreviaremos 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 vn cahiz, 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 treze muy cumplidamente, tratemos aora de la especie de partir à quebrados.

Capit. XII. Que trata de partir à quebrados, y de su operacion, y difinicion.

ESTA Materia que tratamos de partir à quebrados, es vna especie contraria del multiplicar por quebrados, y assi se prueba realmente la vna con la otra, y la otra por la otra: formase esta regla, de dos cantidades de quebrados, ò de enteros, y quebrados, la vna es de la cosa que se ha de distribuir, ò partir, y por esta razon es llamada suma partidera, su disposicion es à la mano izquierda; la otra quantidad es llamada partidor, ò divisor, porque es à quien se parte, por lo qual se dispone à la mano derecha la pretension desta operacion, es saber quantas vezes 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 co-tenido; 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 arriba de la particula, ò letra A, 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, serà el verdadero denominador que buscavas: y aunque esta operacion es facilissima, quiero poner exemplos, y figuras, para que mejor lo entiendas.

Exemplo Primero.

QUIERO Partir, ò distribuir vn medio à $\frac{1}{3}$ dispone los numeros con vna cruz, assi: Multiplica, como denotan las lineas de la cruz, diziendo, vna vez tres es tres, assienta tres encima de la A, y luego diràs, vna vez dos es dos, assienta dos por denominador debaxo la cruz, y avràs acabado la quenta, y diràs, que partiendo $\frac{1}{2}$ à vn tercio, le cabe $\frac{3}{2}$ que es vno y medio, y quedarà assi en la practica.

$$\begin{array}{ccc} & A & \\ \frac{1}{2} & \times & \frac{1}{3} \end{array}$$

$$\begin{array}{cccc} & \overset{3}{A} & & \\ \frac{1}{2} & \underset{2}{\times} & \frac{1}{3} & \text{es } 1\,\frac{1}{2} \end{array}$$

Argumento.

AQui se nos ofrece vn argumento contrario al que propuse en el Capitulo Dezimo, quando multiplicamos $\frac{1}{2}$ por $\frac{1}{2}$ y procediò vn quarto $\frac{1}{4}$. 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 vnidad entera; y siendo $\frac{1}{2}$ partido, y distribuido à vn tercio $\frac{1}{3}$ le cabe vno y medio? A esto respondo, que el supuesto desta quenta, y sentido que les debes dàr es, que el $\frac{1}{2}$ es capaz, contiene

tiene en si al $\frac{1}{3}$ vna vez y media, y assimismo puedes glossar, que has comprado vna tercia de raso por medio ducado, y quieres saber à como 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 dezir muy bien proporcionadamente, que si vna tercia de vara cuesta medio ducado, vna 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 subsesquialtera, y comparando el efecto à la causa, que se entiende el medio al tercio, està en proporcion sesquialtera; lo mesmo es de vno y medio, para vno: engendran estos quatro numeros, ò cantidades, vna proporcionalidad discontinua; el por que 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 cõparando el tercero al segundo en dupla, no ay para que tratar mas declaracion, porque esto se hallarà cumplidamente en las reglas de proporciones: y no te maravilles, que tratando de vna especie, apunte otra, ni la trayga à la sazon, porque andan estas quentas tan escolabonadas vnas con otras, que es menester hazer mencion de las vnas, para difinir las otras. Bolvamos, pues, à nuestro proposito, y provemos nuestra particion, por multiplicar por quebrados realmente, pues que yà sabes bien esta especie, como entiendo que estaràs exercitado en el Capitulo dezimo precedente. La prueva es multiplicar $\frac{1}{3}$ por 1 $\frac{1}{2}$. reduce el vno y medio, à medios, y quedarà assi en la figura, y practica.

Y procede $\frac{3}{6}$ que es $\frac{1}{2}$ $\qquad \frac{\frac{3}{3}}{\frac{3}{6}}$ $\frac{1}{3}$ por $\frac{3}{2}$

Has de considerar, y notar vna cosa, y es, que en multiplicar por el precio del entero, conocemos, y alcançamos 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 asi como el intento, y causas de estas dos especies son diferentes, y contrarias, asi los efectos son contrarios el vno del otro, y el otro del vno.

Prosigamos agora el sugeto de este Capitulo doze, y pongamos cinco exemplos de partir quebrados à quebrados, cuyas figuras, y practica, es la siguiente.

15
à
Parte $\frac{3}{4}$ X $\frac{2}{5}$ Han venido al cociente $\frac{15}{8}$ avos, que es 1 $\frac{7}{8}$.
8

3
à
Parte $\frac{1}{3}$ X $\frac{1}{5}$ Han venido $\frac{3}{5}$.
5

12
à
Parte $\frac{2}{3}$ X $\frac{5}{6}$ Han venido $\frac{12}{15}$ que es $\frac{4}{5}$.
15

21
à
Parte $\frac{7}{8}$ X $\frac{1}{3}$ Han venido $\frac{21}{8}$ que es 2 $\frac{5}{8}$.
8

28
â
Parte $\frac{7}{12}$ X $\frac{1}{4}$ Han venido $\frac{28}{12}$ que es 2 $\frac{1}{3}$.
12

La declaracion de los exemplos sobredichos, no es menester referir, por que la puedes entender facilmente. Partamos agora numeros enteros à quebrado simple.

Arti-

Articulo Segundo, que muestra partir Numeros enteros à quebrado simple, y al contrario, quebrado simple à numeros enteros.

PArte treze reales à $(\frac{2}{3})$ de raso, para saber à razon de quantos reales sale la vara entera.

Dispon los numeros como se siguen, y porque los treze reales son enteros, le assentamos vno por denominador, y queda assi en la figura, y practica.

Parte 39. à 2. y cabe à $19\frac{1}{2}$.

$$\begin{array}{ccc} & 39 & \\ & \text{à} & \\ \frac{13}{1} & \times & \frac{2}{3} \\ & 2 & \end{array}$$

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 treze 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 vno, reduce los enteros à medios, assi:

78
39 —— 2
—— por —— parte 78 ¦ 13. el cociente es treze reales.
2 —— 3 A. 6. 66 ——
6

0
10

Figura, y practica de la prueba real.

Exemplo Segundo.

PRopongo, que has comprado, ò vendido $(\frac{7}{8})$ de terciopelo por treinta y vn reales, y quieres saber à como vale la vara entera, disponense los numeros assi:

$$\begin{array}{ccc} & 248 & \\ & \text{à} & \\ \frac{31}{1} & \times & \frac{7}{8} \\ & 7 & \end{array}$$

Yà has visto que sale la vara à dozientos y quarenta y ocho septimos de real, reducelos à reales enteros, partiendo el nombrador nuevo que es.

$$\begin{array}{l} 0 \\ 03(3 \\ 248 \mid 35\frac{3}{7} \text{ El cociente.} \\ \text{à } 7.77 \end{array}$$

Y assi diràs, que sale à razon de treinta y cinco reales, y tres septimos de real cada vara, porque tantas vezes contiene en si 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 treinta y vno enteros, como parece en la figura, y practica siguiente. Reduciendo primero los enteros à septimos assi:

$$\begin{array}{ccc} & 1736 & \\ 248 & & 7 \\ \hline & \text{por} & \hline \\ 7 & & 8 \\ & 56 & \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 00 \\ 0250 \\ \text{La suma partidera } 1736 \mid 31 \text{ el cociẽte.} \\ \text{El partidor } 566 \\ 5 \end{array}$$

Exemplo Tercero.

SI huviesses comprado, ò vendido cinco varas de lienço por ($\frac{3}{4}$) de ducado, à como sale la vara: agora 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:

$$\begin{array}{ccc} & 3 & \\ & \text{à} & \\ \frac{3}{4} & \times & \frac{5}{1} \\ & 20 & \end{array}$$

Es particion nominal. ... es $\frac{3}{20}$ avos.

Y assi avràs concluido 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

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

20

Y proceden quinze veintavos, los quales traìdos à menor denominacion, es $\left(\frac{3}{4}\right)$ y està verdadera por la prueba real.

Estos tres exemplos susodeclarados, son suficientes para que por ellos te rijas en los semejantes; mas con todo esso te assentarè aqui otros tres, que sirvan de dechados, 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 al especie del quebrado, assi:

8

à

$\frac{2}{3}$ $\frac{33}{4}$ 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, assi:

21

à

$\frac{7}{12}$ $\frac{29}{3}$ es $\frac{7}{116}$ avos.

348

Tambien es particion nominal.

$\frac{7}{10}$ à $22\frac{1}{2}$

Reduce primero los enteros à la especie del quebrado, assi:

14

à

$\frac{7}{10}$ $\frac{45}{2}$ es $\frac{7}{225}$ avos.

450

Tambien es particion nominal, y no se puede abreviar mas.

Articulo tercero deste Capitulo Doze, que trata de partir enteros, y quebrados à enteros, y quebrados.

UN hombre ha comprado, ò vendido doze arrobas y media de lana por 43. ducados, y ($\frac{1}{4}$.) de ducado, y quiere saber à como ha comprado cada arroba, haràs assi. Dispon los numeros, como te he enseñado, y reduce las arrobas à medias, y assi mismo 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 practica.

346

à

$\frac{173}{4} \times \frac{25}{2}$

100

Parte el nombrador nuevo à cien compañeros, y abreviadamente, como te he mostrado en los exemplos de partir à numero articulo, assi:

$$\frac{346}{100} \text{ avos, que es } 3\tfrac{46}{100}.$$

Y assi es visto, que sale cada arroba, vendida à razon de tres ducados, y ($\frac{46}{100}$) avos de otro ducado, que abreviando el quebrado, que da assi: ($3\frac{23}{50}$) avos, porque tantas vezes contiene el numero mayor, al numero menor, digo la suma partidera al partidor; y si quisieres apurar el quebrado quantos mrs. vale, mira como lo enseña el Capitulo onze 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 mrs. que vale el quebrado, pruebalo realmente.

Multiplica $\left(12 \frac{1}{2} \text{ por } 3 \frac{23}{50}\right)$ reduce, como lo muestra la practica siguiente.

43 —— 25
25 —— —— 173
—— por —— procede los 4 $\frac{725}{100}$ avos, que es $\frac{5}{4}$.
2 —— —— 50
100

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.

DOze fanegas y media de ajonjoli, costaron quarenta y siete ducados, y onze dozavos de ducado; preguntase, à como sale comprada cada fanega, haràs assi; parte el numero de los ducados por el numero de las fanegas, y el cociente te dirà el valor de cada fanega; dispon los numeros como te he mostrado, assi: $\left(47 \frac{11}{12} \text{ à } 12 \frac{1}{2}\right)$ reduce los numeros à la especie de sus quebrados cada vno de por si, como parece en la figura, y practica siguiente.

1150
à
$\frac{575}{12}$ ✕ $\frac{25}{2}$
300

La suma que se debe partir. 02
1150 | 3 $\frac{5}{6}$ el cociente
El partidor. 300 ——

Y responderàs, que sale à tres ducados, y cinco sesmos de otro ducado cada fanega del dicho ajonjoli.

Nota, que las sobras de la particion, puesto que sobraron dozientos y cinquenta, trecientos avos, es lo mismo que cinco sesmos en menor denominacion.

Para probar esta particion multiplicaràs $\left(12 \frac{1}{2} \text{ por } 3 \frac{5}{6}\right)$ y ha de proceder vn tercer numero, que sea los $\left(47 \frac{11}{12}\right)$ avos, como parece en esta operacion siguiente.

575   02
25 — 23   191
M. — por — La ſuma partidera 575 | 47 $\frac{11}{12}$ avos.
2 — 6   El partidor 12 ——
12   1

Exemplo Tercero.

UN hombre empleò ($11\frac{7}{8}$) ducados en ($14\frac{7}{8}$) arrobas de vino, y quiere ſaber, à como 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 en las precedentes, porque ambos à dos numeros ſon de vna propria denominacion, y aſsi partiràs llanamente el nombrador de a mano izquierda, al de la mano derecha, y como es particiõ nominal quedarà aſsi: ($\frac{95}{119}$) avos, y à tanto ſale cada arroba; muy barata nos ha ſalido, porque el quebrado es de vn ducado, y vale 28 maravedis, y ($\frac{8}{17}$) 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 vn tercero, que es los onze ducados, y ($\frac{7}{8}$) avos de otro ducado; tu meſmo te podràs exercitar en hazerla por la regla de multiplicar enteros, y quebrados por quebrado ſimple, como lo enſeñè en el Capitulo dezimo 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 agora) tratar otra eſpecie de quebrados diferentes de los ſimples, los quales llamamos quebrados de quebrados, ò rotos de rotos, y primero enſeñarè la 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 dezir, ſi ſe pueden traer à menor denominacion, ò no; y nota primero la

Ta-

Tabla ſiguiente, y por ella los numeros que tienen regla, ò partes alicotas, y quales, y quantas tiene cada numero ſin la vnidad, porque ella mide, y numèra todos los numeros, como madre, y principio de ellos.

Tabla de los Numeros que tienen regla, y partes alicotas, vltra de la vnidad, y de los numeros que no tienen regla, llamados primos de ciento abaxo hasta tres.

3 No tiene regla.
4 Tiene mitad, eſte es dicho diminuto, y 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 ſeſmo: 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 pares.
17 No tiene regla.
18 Tiene mitad, tercio, ſeſmo, y noveno.
19 No tiene regla.
20 Tiene mitad, quarto, y quinto, y tambien tiene dezimo.
21 Tiene tercio, y ſeptimo.
22 Tiene mitad, y onzavo.
23 No tiene regla.

24 Tiene mitad, tercio, quarto, ſeſmo, 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, ſeſmo, 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 ſieteavo.
35 Tiene quinto, y ſeptimo.
36 Tiene mitad, tercio, quarto, noveno, ſeſmo, dozavo, y diez y ochavo.
37 No tiene regla.
38 Tiene mitad, y diez y nueveavo.
39 Tiene mitad, y trezeavo.
40 Tiene mitad, quarto, quinto, ochavo, decimo, y veintavo.
41 No tiene regla.
42 Tiene mitad, tercio, ſeſmo, ſeptimo, catorzavo, y veinte y vn avo.
43 No tiene regla.
44 Tiene mitad, quarto, onzavo, y veinte y dos avo.
45 Tiene tercio, quinto, noveno, y quinzavo.
46 Tiene mitad, y veinte y tres avo.
47 No tiene regla.
48 Tiene mitad, tercio, quarto, ſeſmo, ochavo, dozavo, diez y ſeiſavo, y veinte y quatravo.
49 Tiene ſeptimo.
50 Tiene mitad, quinto, dezimo, y veinte y cincoavo.
51 Tiene tercio, y diez y ſieteavo.
52 Tiene mitad, quarto, trezeavo, y veinte y ſeiſavo.
53 No tiene regla.
54 Tiene mitad, tercio, ſeſmo, noveno, diez y ochavo, y veinte y ſiete avo.
55 Tiene quinto, y onzavo.
56 Tiene mitad, quarto, ſeptimo, ochavo, catorzavo, y veinte y ochavo.
57 Tiene tercio, y diez y novenoavo.

Tie-

58 Tiene mitad, y veinte y nueveavo.
59 No tiene regla.
60 Tiene mitad, tercio, quarto, quinto, sesmo, dezimo, dozavo, quinzavo, veintavo, y treintavo: es muy abundante numero.
61 No tiene regla.
62 Tiene mitad, y treinta y vn avo.
63 Tiene tercio, septimo, noveno, y veinte y vnavo.
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 sietavo, treinta y quatravo.
69 Tiene tercio, y veinte y tresavo.
70 Tiene mitad, quinto, septimo, dezimo, catorzavo, y treinta y cincoavo.
71 No tiene regla.
72 Tiene mitad, tercio, quarto, sesmo, ochavo, noveno, dozavo, diez y ochavo, veinte y quatravo, treinta y seisavo.
73 No tiene regla.
74 Tiene mitad, y treinta y sietavo.
75 Tiene quinto, tercio, quinzavo, y veinte y cincoavo.
76 Tiene mitad, quarto, diez y nuevavo, y treinta y ochavo.
77 Tiene septimo, y onzavo.
78 Tiene mitad, tercio, sesmo, trezavo, y veinte y seisavo, y treinta y nuevavo.
79 No tiene regla.
80 Tiene mitad, quarto, ochavo, dezimo, veintavo, y quarentavo, y quinto.
81 Tiene tercio, noveno, y veinte y sietavo.
82 Tiene mitad, y quarenta y vnavo.
83 No tiene regla.
84 Tiene mitad, tercio, quarto, sesmo, septimo, dozavo, catorzavo, y veinte y vnavo, veinte y ochavo, y quarenta y dosavo.
85 Tiene quinto, y diez y sietavo.
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, y tercio, quinto, sesmo, noveno, dezimo, quinzavo, treintavo, quarenta y cincoavo, diez y ochavo.
91 Tiene septimo, y trezavo.
92 Tiene mitad, quarto, veinte y tresavo, y quarenta y seisavo.
93 Tiene tercio, y treinta y vnavo.
94 Tiene mitad, y quarenta y sietavo.
95 Tiene quinto, y diez y nuevavo.
96 Tiene mitad, tercio, quarto, sesmo, ochavo, dozavo, diez y seisavo, treinta y dosavo, quarenta y ochavo, y veinte y quatravo.
97 No tiene regla.
98 Tiene mitad, septimo, catorzavo, quarenta y nuevavo.
99 Tiene tercio, noveno, onzavo, y treinta y tresavo.
100 Tiene mitad, quarto, quinto, veintavo, veinte y cincavo, y cinquentavo. Y tambien dezimo.

Y por estos numeros podràs entender los demàs.

Cap. XIII. Que trata de abreviar los quebrados vulgares, y traerlos à la menor denominacion possible.

PORQVE Muchas vezes acontece engendrarse grandes quebrados de las particiones, por no caber el partidor en la suma partidera, vezes 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: pues conviene 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 estar advertido en las propriedades de los numeros, pariter pares, y pariter impares, è impariter pares, de los quales.

les tratè en la Arithmetica Theorica: abreviemos aora este quebrado, cuyo nombrador, y denominador, son del genero pariter pares $\frac{16}{64}$. Nota, que la mitad del nombrador, es ocho, y la mitad del denominador, es 32. asienta 8. encima, y 32. debaxo, assi:

8
16
—
64
32

4
8
16
—
64
32
16

Luego tomaràs la mitad de ocho, que es quatro, y la de treinta y dos, es diez y seis, y assentarloshas assi:

2
4
8
16
—
64
32
16
8

Prosigue la diminucion por la orden començada, y toma la mitad de quatro, que es dos, y la mitad de diez y seis, que es ocho, y quedarà assi:

1
2
4
8
16
— es $\frac{1}{4}$.
64
32
16
8
4

Concluye finalmente con que la mitad de dos, es vno, y la mitad de ocho, es quatro, assienta vno encima del dos por nombrador, y quatro por denominador, y diràs, que es vn quarto, y quedarà acabado, como parece en la figura presente.

Nota, que la mesma 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 vna mesma proporcion, la qual es nombrada quadrupla; y comparando los nombradores, cada vno de por sí, à su denominador, està en proporcion subquadrupla. No ignores, que lo que avemos hecho por el dos, lo pudieramos aver obrado por el quatro, y con el ocho, y con el diez y seis, porque todos estos numeros son partes alicotas del nombrador, y del denominador principal, porque el diez y seis tiene quarto, que es el quatro, y tambien sesenta y quatro tiene quarto, que es diez y seis, y despues tomar el quarto del quatro, que es vno, y el quarto de diez y seis, es quatro, y fuera lo mismo, ò tomar la ochava parte de diez y seis, y de sesenta y quatro, fueran $\frac{2}{8}$ y aora abreviar por mitades, quedarà lo mismo, que es $\frac{1}{4}$, ò tomar la diez y seisava parte de diez y seis, que es vno, y la diez y seisava parte de sesenta y quatro, es quatro, y viniera el mesmo $\frac{1}{4}$.

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.

```
        0
        20
Parte   64 | 4
  à     16 ————
```

Articulo Segundo deste Capitulo Treze: muestra abreviar los quebrados del genero de los numeros pariter impares.

Abreviemos este quebrado $\frac{6}{18}$ avos, començando por la orden del precedente Articulo, y dirèmos, mitad de seis es tres, y mitad de diez y ocho es nueve, assientalos assi $\frac{3}{9}$.

Agora por ser el nombrador, y el denominador impares, los has de abreviar por otra regla, porque al tres le mide, ò lo numera la vnidad solamente, y al nueve le numera el tres, y la

vni-

vnidad: pues diràs, el tercio de tres es vno, y el tercio de nueve es tres, assienta vno por nombrador encima la raya, y debaxo el tres por denominador: y assi avràs 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 vno de por sì, comparado à su nombrador, estàn en tripla proporcion, y comparando los nombradores cada vno de por sì à su denominador, està en subtripla proporcion, y quedarà assi en la practica.

$$\frac{\begin{matrix}1\\3\\6\end{matrix}}{\begin{matrix}18\\9\\3\end{matrix}} \text{ es } \frac{1}{3}$$

Nota, que tambien pudieramos abreviar primero por tercios, pues tres es parte alicota comun del seis, y del diez y ocho, y vinieran dos por nombrador, y seis por denominador, y despues mitad de dos es vno, y mitad de seis es tres, viniera lo mismo, que es $\frac{1}{3}$.

Y tambien pudieramos dezir, el sesmo de seis es vno, y el sesmo de diez y ocho es tres, y fuera lo mismo, y mas brevemente abreviado el quebrado assi $\frac{1}{3}$

O partir el denominador por el nombrador, y procedieran tres al cociente: por lo qual denota, que es $\frac{1}{3}$

Muchas consideraciones se podian aqui advertir, y muchas propriedades para conocimiento de los numeros nombrados paritèr impares; mas passo por ello, por aver tratado esta materia en la Theorica de este Libro, por la mesma orden se pueden abreviar los quebrados, que los nombradores, y denominadores fueren numeros del genero de imparitèr pares, tomando mitades del vno, y del otro, vna 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 vltimo por la regla que tuvieren, digo, por la parte alicota que midiere al nombrador, y al denominador por vezes cabales.

Exem-

Exemplo, abreviemos eſte quebrado $\frac{60}{108}$ avos: el qual abrevia por mitades la primera, y ſegunda vez quedarà aſsi.

$$\begin{array}{c} 15 \\ 30 \\ 60 \\ \overline{}\ \text{avos,} \\ 108 \\ 54 \\ 27 \end{array}$$

Agora, porque tres es parte alicota, que mide comunmēte al quinze, y al veinte y ſiete diràs, el tercio de quinze es cinco, y el tercio de los veinte y ſiete es nueve, y diràs, que ſon cinco novenes, y avràs acabado de diſminuir los ſeſente ciento y ocho avos: y quedarà aſsi en la practica ſiguiente.

$$\begin{array}{c} 5 \\ 15 \\ 30 \\ 60 \\ \overline{} \\ 108 \\ 54 \\ 27 \\ 9 \end{array} \text{ es } \frac{5}{9}$$

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 meſma cantidad es vn quebrado, que otro, todo es vna meſma coſa: pues comparando los denominadores cada vno de por si, para ſu nombrador, guardan proporcion ſuper quadripartiens, quintas, y correſponde al tercero genero de proporcion, dicha Latinamente, ſuper partiens, como mas claramente en el primero Capitulo del ſegundo Libro ſe verà.

Todo quebrado, que los nombradores, y denominadores truxeren zeros en las vnidades, ſe abreviaràn por dezimos, tomando la dezima parte del nombrador, y la del denominador, y por mas breve quitalle los zeros, y avràs acabado de abreviar el tal quebrado. Exemplo: Abreviemos eſte quebrado $\frac{30}{40}$ avos, quita los zeros con vna 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 vno de por sì, con ſu nombrador, guardan vna meſma proporcion nombrada ſeſquitercia, y comparando los nombradores à los denominado-

res,

res, eſtàn en proporcion ſubſeſquitercia. Abreviemos agora eſtos tres quebrados, cuyos nombradores, y denominadores ſon del genero, y propriedad de los numeros impares, que diximos ſegundos compueſtos, y terceros compueſtos, &c. Y el primero quebrado ſea $\frac{33}{45}$ avos, y porque tiene tercio, abreviarſe ha por tres. El ſegundo ſea $\frac{125}{150}$ avos, tiene quinto, abrevia por cinco. Y el tercero ſea $\frac{3087}{3773}$ avos, tiene ſeptimo, abrevia por ſiete.

En la operacion ſiguiente podràs entender como ſe abrevian los quebrados proſupueſtos.

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 $\frac{25}{30}$ ò como $\frac{125}{150}$ avos.
30
6

6
63
441
$\frac{3087}{3773}$ avos, es $\frac{9}{11}$ Nota, que tanto vale $\frac{9}{11}$ como $\frac{63}{77}$ ò como $\frac{441}{539}$ avos, ò como $\frac{3087}{3773}$ avos.
539
27
11

Por los exemplos precedentes podràs hazer otras muchas diſminuciones del meſmo genero: mas porque ſuelen ocurrir muchos quebrados tan extraordinarios, que no ſe les halla regla tan facilmente, ni ſe pueden abreviar por ningun numero digito, quieroſte dàr vna regla general para hallar el comun diſtribuidor, quiero dezir, vn numero que ſea parte aliquota, que mida vezes 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 quedrado vezes cabales, sin fraccion de la vnidad: 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 haziendo caso del cociente advenidero, mas tèn cuenta con las sobras; porque por ellas has de partir el segundo partidor: y esto haràs tantas vezes, hasta que partas vna suma sin sobrar cosa ninguna, entegralmente, notando, que el numero que primero es partidor, ha de ser despues la suma que se ha de partir por las sobras, no haziendo caso de los cocientes advenideros, procedidos de las tales particiones: y para que mejor lo entiendas, pondrè aqui dos exemplos.

Exemplo Primero.

Quiero abreviar vn quebrado simple, y sea este

$\frac{155}{340}$ parte à

0
13
340 | 2
155

Y luego parte à

00
155 | 5
30

y à

0
30 | 6
5

Nota, que cinco es el distribuydor comun, porque partiò la postrer suma, sin sobrar nada; y assi diràs, que el quebrado propuesto tiene quinto: y assi veràs, que el quinto, que es distribuidor comun mide al nombrador treinta y vna vez, y tambien mide al denominador justamente sesenta y ocho vezes, por donde has conocido, que los $\frac{155}{340}$ avos, traidos 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 avemos partido.

000
155 | 31
55

à 5

Y

Y tambien partimos por el meſmo cinco, à

```
 00
340 | 68
 55 ———
```

El exemplo precedente quiſe proponer, para ſolamente que entendieſſes la orden que ſe tiene en buſcar el comun diſtribuidor, puesto, que era notorio el quebrado que propuſe, tenia quinto, y ſe podia abreviar mas facilmente; propongamos otro exemplo, y abreviemos otro quebrado mas entricado, y ſea eſte $\left(\frac{119}{136}\right)$ avos.

```
           1                      0
          027                    040
Partiràs  136 | 1  Parte agora  119 | 7
     à    119 ———  por las ſobras, 17 ———
```

Y aſsi avràs hallado el comun diſtribuidor, que es 17. porque midio la poſtrera ſuma partidera vezes cabales, ſin quedar nada en las ſobras. Y aſsi vemos, que el tal quebrado ſe abreviarà por 17. E porque hemos viſto, que numèra, è mide al nõbrador 7. vezes, aſſentaràs 7. encima la raya, y por denominador aſſentaràs ocho; porque tantas vezes mide el 17. à los 136. por lo qual diràs, que los $\left(\frac{119}{136}\right)$ avos, traìdos à menor denominacion, es $\left(\frac{7}{8}\right)$ y tanto vale el vn quebrado como el otro.

Nota, que ſi partiendo vn denominador por el nombrador, y deſpues partieres el partidor por las ſobras, y aſsi conſequentemente proſiguiendo en la vltima particion, ſobrare ſolo vna vnidad, entenderàs, que el tal quebrado no ſe podrà abreviar humanamente, porque no ſe hallarà parte alicota que los mida juſta, y comunmente à los dos numeros, que componen el tal quebrado. Exemplo, eſte quebrado: $\left(\frac{61}{165}\right)$

```
       043
Parte  165 | 2   De eſtos dos, que eſtàn en el cociente,
  por   61 ———   no hagas caſo.
         1
        28
Parte   61 | 1   De eſte cociente, que es vno, no hagas
  por   43 ———   caſo.
```

0
27
Parte 43 ¦ 2. Del cociente, que es dos, no hagas
por 18 —— caso.
04.
Parte 18 ¦ 2. De este dos del cociente no hagas
por 7 —— caso.
5
Parte 7 ¦ 1 De este cociente, que es vno, no hagas
por 4 —— caso.
1
Parte 4 ¦ 1 Ni de este cociente, que es vno, no
por 3 —— hagas caso.

Solamente es de notar el vno que queda en las sobras, por donde se entiende, que solamente la vnidad es parte alicota comun de los dos numeros, que componen el 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 vna cosa has de considerar, que si partiendo qualquier denominador por su nombrador, concurrieren al cociente advenidero dos justamente, sin quedar nada en las sobras, que el tal quebrado es $\frac{1}{2}$; y si concurrieren tres en el cociente, denota el tal quebra 2 do que es $\frac{1}{3}$; y si concurren quatro al dicho cociente justamente, deno 3 ta que es $\frac{1}{4}$; y si cinco, es $\frac{1}{5}$, y assi en lo demàs: porque tal propor 4 cion avrà del co 5 ciẽte para la vnidad, como del denominador para el nombrador del quebrado que pretendieres abreviar: y esta orden es suficiente para en quanto à este Capitulo.

Restanos agora para dàr entera perfeccion al sugeto de esta materia, que tratèmos de otra especie de quebrado, que los Arithmeticos llaman quebrados de quebrados, ò rotos de quebrados; aunque començè à tratar de ello en el Capitulo dezimo de este libro, donde te enseñè tomar parte de parte, ò partes de partes, agora en este Capitulo siguiente declararè la difinicion de los tales quebrados de quebrados.

Capi-

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 esta 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 vn quebrado simple, assi de la primer suma, ò cantidad, como de todas las que concurrieren en las tales quentas de sumar, y 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 tratan las quatro reglas de quebrados. Agora 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 $\frac{1}{2}$ y $\frac{5}{6}$ de media.

Haràs assi, reduce primero la tercia, y el $\frac{1}{4}$ de tercia à quebrado simple de esta manera: Multiplicando $\frac{1}{}$ 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 sumaràs vno, que es el nombrador de encima, diziendo, vna vez 4. es 4. y vno 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 5. dozavos. Agora por la mesma orden reduciràs los quebrados à la segunda partida, y hallaràs, que es la tal partida siete varas y onze 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, doze varas y tercia, como parece en la figura siguiente. Y tèn quenta lo que denotan las lineas de los quebrados, para reducir à quebrados simples.

$$\begin{array}{lcccccl}
 & 1 & & 5 & 1 & & 5 \\
\text{Varas } 4. & — & \text{X} & & — & \text{son } 4.\text{ varas, y} & — \\
 & 3. & — & 4. & & & 12. \\
 & & 12 & & & & \\
 & 1 & 11 & 5 & & & 11 \\
\text{Varas } 7. & — & \text{X} & & — & \text{son } 7.\text{ varas, y} & — \\
 & 2 & — & 6. & & & 12 \\
 & & 12 & & & & \\
 & & \text{La suma } 12.\text{ varas, y} & & & & \frac{1}{3}
\end{array}$$

Nota, que reducidos los quebrados, y quebrado de quebrados, à quebrados simples, y dispuestos lo numeros, como parece en la suma, tambien se podian restar, ò multiplicar, y partir: y por esta razon este exemplo es suficiente para hazer 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, y reducir estos quatro quebrados à vn quebrado simple, conviene à saber $\frac{1}{2}$ de $\frac{1}{2}$ de $\frac{1}{2}$ de $\frac{1}{2}$ de vn entero, què parte serà todo jūto de el mismo entero. Nota, que esta pregunta es diferente de la que propuse en el Capitulo Dezimo de este libro, que alli tomamos parte de partes del entero: y aquì querèmos juntar todas las quatro cantidades, para lo qual multiplicaràs el nombrador de la mano izquierda, por el denominador segundo que le sucede, y à lo procedido juntar el el vno, que eſtà por nombrador en la ſegunda cantidad, diziendo, vna vez dos es dos, y vno que eſtà encima es tres, con el tres torna à dezir, tres vezes dos por el tercero denominador, diſcurriendo àzia la mano derecha, y ſeràn ſeis, à los quales juntaràs el vno de arriba, y ſeràn ſiete; y agora diràs, ſiete vezes dos ſon catorce, y vno que eſtà encima del quebrado poſtrero, hazen quinze, el qual es el nombrador general, y el denominador ſerà 16. por la multiplicacion de todos los denominadores, vnos por otros: y aſsi avràs acabado de reducir, y diràs, que es $\left(\frac{15}{16}\right)$ avos. Nota como lo enſeño en eſta figura, con lineas, y practica.

1. 1 15 1. 1 15
— X — X — X — es — avos.
2 2 2 2 16
16

Por la regla que has viſto, podràs reducir los quebrados de quebrados, à quebrado ſimple, quando quiera que el medio ſea de vn ſolo medio, ò de vn ſolo tercio, ò quarto, que ſe entiende tomando parte, ò partes de vna ſola parte del quebrado que ſuce de al primero: y deſpues la tal parte, ò partes de vna ſola parte del conſequente al ſegundo, y aſsi en los demas: porque ſi la pregunta fueſſe reducir $\left(\frac{1}{2}\right)$ de $\left(\frac{3}{4}\right)$ de $\left(\frac{5}{6}\right)$ ſeria muy diferente, y aſsi ſe avria de reducir, y ſumar por muy diferente modo; porque en tal caſo has de conſiderar, que el quebrado de la mano derecha es $\left(\frac{5}{16}\right)$ de entero: y los $\left(\frac{3}{4}\right)$ de $\left(\frac{1}{2}\right)$ es $\left(\frac{3}{8}\right)$ de vn entero: y ſe avian de ſumar con el $\left(\frac{1}{2}\right)$ por la regla de ſumar quebrados ſimples, y diſpuſieranſe en la forma ſiguiente, para colegir el $\left(\frac{1}{2}\right)$ con $\left(\frac{3}{8}\right)$ y con $\left(\frac{5}{16}\right)$ y montaràn $\left(1\ \frac{3}{16}\right)$. Y aſsi es meneſter notar muy bien las preguntas, y darles el entendimiento, y el ſentido conveniente. Pareceme, que no ay mas que dezir, en quanto à las quatro reglas de quebrados de lo que aqui te he enſeñado: y por tanto, quiero tratar agora de ſumar, y reſtar de 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.

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 vn peso, y cada tomin tiene doze granos, y noventa y seis granos hazen vn peso.

Un Mercader ò passagero viniendo de Indias, trae ciertas partidas de oro en esta forma siguiente: Una parte que tiene 58. pesos, cinco tomines, nueve granos. Y otra de 64. pesos, tres tomines, y seis granos. Y otra de 72. pesos, seis tomines, y ocho granos. Y otra de 16. pesos, dos tomines, tres granos. Quiero juntar estas quatro partidas en vna, y saber quantos son todas juntas, haràs en la manera siguiente. Primeramente començaràs de los granos, los quales hallaràs que son 26. que son dos tomines, y dos granos, poner los dos granos, como abaxo vès figurado en derecho de los granos, y llevar dos tomines, los quales ayuntados con los tomines, suman 18 tomines, que son dos pesos, y dos tomines; pues pon los dos tomines en derecho de la suma de los tomines, y llevar dos 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 vna 212. pesos, dos tomines, y dos 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 vna partida, y son las siguientes. La primera tiene 2564. pesos, seis tomines, cinco granos. La segunda 3275. pesos, cinco tomines, sie-

siete granos. La tercera, 1589. pesos, tres tomines, y cinco granos. La quarta tiene 2164. pesos, dos tomines, tres granos. La quinta, 4856. pesos, siete tomines, nueve granos. La sexta, y vltima 764. pesos, quatro tomines, y vn grano, puestos como he dicho en la regla de arriba, es à saber, sumar los granos, y hallaràs que son 30. saca 24. que hazen dos tomines, y los seis granos ponlos debaxo la raya enfrenre de los granos: pues toma los dos tomines que vàn, y ayuntalos con los otros tomines, y sumalos, y hallaràs 29. tomines, que son tres pesos, y cinco tomines, los quales cinco pon debaxo de la raya enfrente de los tomines; y toma los tres pesos que vàn, y ayuntalos con los pesos, y sumados hallaràs 15215. pesos. De manera, que diràs, que montan las seis partidas en vna 15215. pesos, cinco tomines, y seis granos. Y assi haràs de menor, y mayor cantidad, guardando la regla dicha.

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 Granos.
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 vn marco de plata tiene ocho onças, y vna onça ocho ochavas; y para començar vna partida, has de començar de las ochavas, y ansi ir prosiguiendo, como se haze en el oro. Y para entenderse mejor, pondrè aquí vnas partidas de sumar, las quales començando de las ochavas, hallaràs 17. que son dos onças, y vna ochava debaxo de las ochavas, y llevar dos onças, las quales sumadas con las onças, montaràn 22. onças, que son dos marcos y seis onças, assienta seis onças en la suma debaxo la raya; y los dos marcos sumados con los marcos,

mon-

montan, è fuman 237. marcos; de manera, que diràs, que montan 237. marcos, y feis onças, y vna ochava: y afsi haràs quantas quifieres.

64 marcos.	6 onças.	7 ochavas.
53 marcos.	7 onças.	6 ochavas.
42 marcos.	4 onças.	3 ochavas.
76 marcos.	3 onças.	1 ochava.
237 marcos.	6. onças.	1. ochava.

SUMAR DE HIERRO, Y AZERO, y de otras cofas de pefo, como Cañamo, Pez, y Cera, y Açucar, y Atincar, Orchilla, y Paftel, y Eftaño, y Cobre, y Plomo, &c.

PAra fumar hierro, ò azero, ò otras cofas de pefo, conviene tener en la memoria, que vn quintal tiene quatro arrobas, y vna arroba 25. libras, y vna libra 16. onças; y en el azeyte, diez arrobas hazen vn quintal. Efto digo, porque fe tenga en memoria.

Tiene vno quatro partidas de cera, ò de otra mercaderia de pefo, que fon las figuientes: 25. quintales, 3. arrobas, 13. libras, 7. onças. Y 38. quintales, 2. arrobas, 16. libras, 7. onças, 24. quintales, 1. arroba, 12. libras, 4. onças. Y 76. quintales, 3. arrobas, catorze libras, dos onças. Quiero fumarlas todas quatro partidas en vna, haràs de efta manera; començaràs de las onças, las quales fumadas, hazen veinte onças, que es vn libra, y quatro onças, pon las quatro onças debaxo de las onças, y llevar vna libra, la qual fumada, y ayuntada con las libras, montan cinquenta y feis libras, que fon dos arrobas, y feis libras, pornàs las feis libras enfrente de las libras, y llevar dos arrobas: las quales fumadas con las arrobas, montan onze arrobas, que fon dos quintales, y tres arrobas, pon las tres arrobas debaxo de las arrobas, y llevar dos quintales: los qua-

les

les sumados con los quintales, montan ciento y sesenta y cinco; de manera, que diràs, que monta la suma ciento y sesenta y cinco quintales, tres arrobas, seis libras, y quatro onças. Y por esta orden haràs quantas quisieres, teniendo el aviso dicho.

25.quintales,	3.arrobas,	13.libras,	7.onças.
38.quintales,	2.arrobas,	16.libras,	7.onças.
24.quintales,	1.arroba,	12.libras,	4.onças.
76.quintales,	3.arrobas,	14.libras,	2.onças.
165.quintales,	3.arrobas,	6.libras,	4.onças.

SUMAR DE SEDA LABRADA.

Y La seda se vende por libras, y onças, y adarmes, en esta manera, que vna libra tiene diez y seis onças, y vna onça tiene diez y seis adarmes, &c.

Tambien sabràs, como la pesa Morisca de Granada tiene diez y ocho onças, y seis adarmes cada libra; y si la venden con pesas Castellanas, han de dar, y recibir diez y ocho onças, y seis adarmes, que es vso, y costumbre. Exemplo. En las partidas que estàn abaxo comiença à sumar de los adarmes, y sumados, montan treinta y nueve adarmes, que son dos onças, y siete adarmes, pondràs los siete adarmes en derecho, y debaxo de los adarmes, y llevar dos onças: las quales sumadas con las onças, suman veinte y seis onças, que es vna libra, y diez onças, poner las diez onças debaxo de las onças, y entrar con vna libra, y ayuntada, y sumada con las libras, montan ciento y cinquenta y siete libras: assi, que diràs, que monta toda la partida ciento y cinquenta y siete libras, diez onças, y siete adarmes. Y assi haràs quantas quisieres.

52.libras,	5.onças,	7.adarmes.
36.libras,	7.onças,	9.adarmes.
24.libras,	4.onças,	6.adarmes.
28.libras,	6.onças,	13.adarmes.
16.libras,	2.onças,	4.adarmes.

157. libras. 10. onças. 7. adarmes.

La seda Morisca se vende en madexas, ò en mazos, esta es la que dàn diez y ocho onças, y seis adarmes en vna libra, y la seda labrada es la que dàn diez y seis onças en libra, y diez y seis adarmes en cada onça. Y este aviso se ha de tener en la memoria; porque conviene mucho.

SUMA DE PAN, E DE OTRAS qualesquier medidas de semillas, como es trigo, cebada, centeno, havas, garvanços, &c.

TENGASE Cuenta, que vnas semillas se venden arrassadas, y otras colmadas.

Quien ha de sumar ha de tener en la memoria, como vn cahiz de trigo, è de otra qualquier cosa, son doze fanegas, y vna fanega tiene doze almudes, y vn almud quatro quartillos, y ay medios quartillos, &c.

Exemplo. Estas quatro partidas, que estàn abaxo, començaràs de los quartillos, los quales hallaràn, que son en suma ocho, que son dos almudes: los quales ayuntaràs con los almudes, y sumados, hallaràs veinte y siete almudes, que son dos fanegas, y tres almudes, pòn los tres almudes en derecho de los almudes, y llevaràs dos fanegas: las quales juntas, y sumadas con las fanegas, hallaràs veinte y dos fanegas, que es vn cahiz, y diez fanegas, pondràs las diez fanegas, y llevar vn cahiz: el qual sumado con los cahizes, montan duzientos y vn cahiz, diez fanegas, tres almudes. Y assi haràs las que quisieres.

25. cahizes.	3. fanegas.	3. almudes.	2. quartillos.
54. cahizes.	2. fanegas.	7. almudes.	3. quartillos.
43. cahizes.	9. fanegas.	6. almudes.	2. quartillos.
78. cahizes.	6. fanegas.	9. almudes.	1. quartillo.
201. cahizes.	10. fanegas.	3. almudes.	0. quartillo.

SUMAR

SUMAR A USO DE FLANDES, y de otras partes, donde se vsa la semejante moneda.

HASE De tener en la memoria, como vna libra vale veinte sueldos, y vn sueldo doze dineros, y veinte y quatro mitas vn dinero.

Quando huvieres de sumar algunas cantidades diversas, como son libras, sueldos, y 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, pornàs debaxo de la raya, atravessada enfrente de las mitas, y con los dineros que de las mitas hiziste, entraràs, ò sumaràs con los dineros que quisieres sumar, y de lo que sumaren los dineros haràs sueldos, y los dineros que no llegaren à sueldo pornàs debaxo la raya enfrente de los dineros que sumaste, y con los sueldos, que de los dineros hiziste, 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 la raya, enfrente de los sueldos: y las libras que de los sueldos hiziste, ajuntaràs con las libras que querràs sumar: y assi haràs en todas las maneras, y diferencias, començaràs siempre en lo mas menudo, como queriendo sumar arrobas, libras, y onças, &c. Haràs de las onças libras, y de las libras arrobas, &c. como aqui en esta figura veràs por exemplo.

A vn Mercader le truxeron quatro partidas de leneeria de Flandes, que tiene vna sesenta y quatro libras, seis sueldos, seis dineros, y nueve mitas: y otra de setenta y dos libras, ocho sueldos, seis dineros, y quatro mitas: y otra de treinta y vna libras, siete sueldos, nueve dineros, y seis mitas: y la otra quarenta y tres libras, nueve sueldos, tres dineros, y seis mitas. Quieres ver quanto montan todas juntas en vna, haràs assi, comiença de las mitas, las quales suman veinte y cinco mitas, que es vn dinero, y vna mita, hase de poner la mita debaxo de las mitas, y llevar vn dinero, el qual sumado con los dineros son veinte y cinco dineros, que son dos sueldos, y vn dinero, el qual assienta debaxo de los dineros, y llevar dos sueldos: los quales sumados con los fueldos, ſuman, y montan treinta y dos ſueldos, que ſon vna libra, y doze ſueldos, pòn los doze ſueldos en aquella region debaxo la raya, y entrar cō vna libra, la qual ſumada cō las libras montan duzientas y onze libras de grueſſo, doze ſueldos, vn dinero, y vna mita: y aſsi haràs de mayores, y menores cātidades.

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.

SUMAR DE TONELADAS.

PARA Sumar de toneladas, conviene ſaber, y tener en la memoria, que la tonelada ſe divide en doze terminos, que vulgarmente llaman dozavos: y aſsi à media tonelada le nombran ſeis dozavos: y por vn quarto de tonelada le nombran tres dozavos, y por tres quartas de tonelada, aſsientan nueve dozavos, &c.

Y entendido eſto, has de començar à ſumar de los dozavos, y en llegando à doze, llevar vna tonelada, y en veinte y quatro dozavos llevar dos, y en treinta y ſeis llevar tres, y aſsi en los demàs: las quales toneladas, que hizieres de los dozavos, juntarlas has con las toneladas, que eſtàn en la ſegunda region, àzia 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 aparte, y los partiràs à doze compañeros; el cociente advenidero te dirà en quantas toneladas ſe reducen los dozavos que puſiſte aparte, 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 zero al pie de los dozavos, y proſeguiràs la cuenta, como en las demàs de ſumar coſas diverſas, haſta averla concluido: 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, partirloshas à doze cópañeros, para reducirlos à tomines: y si la suma de los tomines fuere grande, partirlos has à ocho compañeros, para reducir à pesos; y assi por esta orden. Quando sumaste los adarmes de la seda labrada, para reducirlos à onças, los avias de partir primero en limpio à diez y seis compañeros, la suma de las onças tambien se partieran à diez y seis, para reducir à libras, y la suma de las libras partir à veinte y cinco, para hazer arrobas; y si de las arrobas fuere menester hazer quintales, se partiràn por quatro, el cociente te dirà los quintales, que se componen de las tales arrobas: y si de las libras quisieres hazer quintales, 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 sexto de este libro. Bien serà, que sumemos agora estas diez partidas de toneladas de qualquier mercaderia que vn 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 aparte los dozavos, y hallaràs sesenta y cinco, los quales partiràs à doze compañeros, assi.

0
1
65 | 5
12

Valen cinco toneladas, y cinco dozavos.

Y diràs, que las diez partidas en vna suman, y montan trezientas toneladas, y cinco dozavos.

SUMAR

SUMAR DE QUINTALES, ARROBAS, y terrazgos de azeyte à vſo de Sevilla, conviene à ſaber, que vn quintal tiene diez arrobas, y vna 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. arroba,	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.

Nota, que de los terrazgos hiziſte tres arrobas, y juntadas con las arrobas de la ſegunda region, hizieron quatro quintales, y aun vna arroba mas.

Y ſumando los quatro quintales, con los quintales que eſtàn en la tercera region, montan ſetenta y dos quintales, y vna arroba.

SUMAR CASTELLANAS DE ORO, moneda Valenciana, conviene à ſaber, que corren à veinte y ſiete ſueldos, y quatro dineros cada caſtellana.

NOTA, Que vn ſueldo tiene doze dineros.

Queriendo ſumar las ſeis partidas ſiguientes: Sumaràs à parte los ſueldos, y los dineros, y hallaràs ochenta y nueve ſueldos, y ſeis dineros; de los quales reſta ochenta y dos ſueldos, que ſon tres Caſtellanas, y reſtaràn ſiete ſueldos, ſeis di-

dineros: los quales assentaràs en limpio, en la suma debaxo la linea, y llevaràs tres 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.	
536. Castellanas.	19. sueldos.	9. dineros.	
418. Castellanas.	14. sueldos.	7. dineros.	89. suel. 6. di.
377. Castellanas.	15. sueldos.	5. dineros.	
			82. suel. 0. di.
1943. Castellanas.	07. sueldos.	6. dineros.	
			7. suel. 6. di.
			Resta

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 mesmas partidas de Castellanas, sueldos, y dineros.

PAra mas inteligencia, y satisfacion, quiero sumar la mesma quenta por otro modo, y servirà la vna de prueba de la otra. Nota, que has de començar primero à sumar los dineros: los quales hallaràs, que son treinta dineros, ponlos à parte, y suma agora los sueldos que estàn en la segunda region, y hallaràs ochenta y siete sueldos: los quales assentaràs à parte, y mira quantos dineros valen, multiplicandolos por doze dineros, y montaràn mil y quarenta y quatro dineros, à los quales juntaràs los treinta dineros que mandè poner à parte, y sumaràn mil y setenta y quatro dineros: los quales partiràs à trecientos y veinte y ocho compañeros, porque tantos dineros vale vna Castellana, y vendràn al cociente tres Castellanas, y aun sobraràn noventa dineros, que valen siete suel-

dos,

dos, y feis dineros, y afsienta los fiete fueldos, feis dineros en la fuma, y vân tres Caftellanas, fobre las quales fumaràs las Caftellanas que eftàn en la tercera region, àzia la mano finieftra, y montarà:

209. Caftellanas,	17. fueldos,	2. dineros.
150. Caftellanas,	10. fueldos,	4. dineros.
250. Caftellanas,	12. fueldos,	3. dineros.
536. Caftellanas,	19. fueldos,	9. dineros.
418. Caftellanas,	14. fueldos,	7. dineros.
377. Caftellanas,	15. fueldos,	5. dineros.
1943. Caftellanas,	07. fueldos,	6. dineros.

La fuma mil y novecientos y quarenta y tres Caftellanas; fiete fueldos, y feis dineros.

MODO TERCERO DE SUMAR las Caftellanas de Valencia à razon de veinte y fiete fueldos, quatro dineros cada Caftellana, y fumemos las mifmas feis partidas.

ESte modo de fumar, que aqui propongo, es muy facil, y defcanfado, y es fumar los dineros primero; y porque al prefente hallamos treinta dineros, affentar luego en la fuma feis dineros debaxo de los dineros, y llevar dos fueldos, los quales fumaràs con todos los fueldos que eftàn en la fegunda region, y montaràn ochenta y nueve fueldos; los quales affentaràs en otra parte, y los partiràs à veinte y fiete compañeros, fingiendo que es veinte y fiete fueldos el jufto valor de cada Caftellana, no haziendo quenta por agora de los quatro dineros, y vendràn al cociente tres Caftellanas, y fobraràn ocho fueldos, afsienta ocho fueldos en limpio por fuma en el lugar de los fueldos, y lleva tres Caftellanas, fobre las quales fumaràs llanamente las Caftellanas, que eftàn en la tercera region; y montarà toda la fuma mil novecientas y quarenta y tres Caftellanas, ocho fueldos, y feis dineros: la qual dicha fuma no es

la

la perfecta; porque avemos de notar, que las tres Caſtellanas que hizimos de los ſueldos, les falta à cada vna quatro dineros: y por eſta razon hemos de reſtar de la ſuma ſuſodicha, tres vezes quatro dineros, que es vn ſueldo, y reſtaràn 1943. Caſtellanas, ſiete ſueldos, ſeis dineros. Y eſta es la verdadera ſuma de todas las ſeis partidas, como parece en la figura ſiguiente. Y nota la operacion, como eſtà afuera de las partidas.

					0
	209.Caſtell.	17.ſueld.	2.diner.		1(6
	150.Caſtell.	10.ſueld.	4.diner.	Parte	30 | 2
	250.Caſtell.	12.ſueld.	3.diner.	à	12
	536.Caſtell.	19.ſueld.	9.diner.		
	418.Caſtell.	14.ſueld.	7.diner.		0
	377.Caſtell.	15.ſueld.	5.diner.		2(8
				Parte	89 | 3
Suma imperfecta.	1943.Caſtell.	08.ſueld.	6.diner.	à	27
Reſta agora eſte,		1.ſueld.			
Suma perfecta.	1943.Caſtell.	7.ſueld.	6.diner.		

Tambien ſe pueden ſumar los ducados con reales, y maravedis, moneda de Caſtilla, en eſpecie, por el meſmo artificio que avemos ſumado las Caſtellanas de oro, ſueldos, y dineros, moneda Valenciana, del exemplo precedente, y ſean las diez partidas ſiguientes.

				0
				02(9
25.ducados,	7. reales,	14.mrs.	Parte	145 | 4
26.ducados,	9. reales,	30.mrs.	à	34
27.ducados,	10. reales,	15.mrs.		
28.ducados,	6. reales,	25.mrs.		
29.ducados,	9. reales,	8.mrs.		6
30 ducados,	2. reales,	14.mrs.		1(9
31.ducados,	1. reales,	5.mrs.	Parte	55 | 4
32.ducados,	0. reales,	20.mrs.	à	11
33.ducados,	2. reales,	4.mrs.		
34.ducados,	3. reales,	10.mrs.		
299.ducados,	9. reales,	9.mrs.		

CAP. Quinze

Confiderando, que vn ducado de moneda en Caftilla, vale trecientos y fetenta y cinco maravedis, parece que no podremos llevar en onze reales vn ducado, porque falta vn maravedi; mas finjamos, que onze reales es el jufto valor de vn ducado, y afsi al refpecto hagamos vna falfa fuma, para venir por ella en conocimiento de la fuma verdadera, pues començando à fumar las dos colunas, que eftàn en la region de mano derecha, hallarèmos 145. maravedis, que fon 4. reales, y 9. maravedis, affentarèmos 9. debaxo 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 la raya, y por los 44. reales llevarèmos 4. ducados; los quales fumados con los ducados de las dos colunas, que eftàn en la tercera region, por la orden de fumar llanamente, montarà toda la dicha falfa fuma 299. ducados, 9. reales, y 9. maravedis: nota, que fe han de reftar agora 4. maravedis, 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 quenta acabada en perfeccion, fin fer neceffario hazerla por reducion à maravedis, y aqui la torno à efcrivir, como fe ha de notar.

	25. ducados,	7. reales,	14. maravedis.
	26. ducados,	9. reales,	30. maravedis.
	27. ducados,	10. reales,	15. maravedis.
	28. ducados,	6. reales,	25. maravedis.
	29. ducados,	9. reales,	8. maravedis.
	30. ducados,	2. reales,	14. maravedis.
	31. ducados,	1. reales,	5. maravedis.
	31. ducados,	0. reales,	20. maravedis.
	33. ducados,	2. reales,	4. maravedis.
	34. ducados,	3. reales,	10. maravedis.
Falfa fuma.	299. ducados,	9. reales,	9. maravedis.
	Reftanfe		4. maravedis.
Suma perfecta.	299. ducados,	9. reales,	5. maravedis.

Efta

Esta vltima suma es la verdadera, que monta docientos y noventa y nueve ducados, y nueve reales, y cinco maravedis: por la regla, y artificio del exemplo precedente, podemos sumar los escudos de oro, con reales, y maravedis en especie. Sumemos agora las diez partidas siguientes.

Exemplo.

36.escud.	10. reales.	4.mrs.		(3
37.escud.	9. reales,	30.mrs.		04(2
38.escud.	7. reales,	8.mrs.	mrs.	134 | 3.reales.
39.escud.	0. reales,	15.mrs.	à	34 ——
40.escud.	10. reales,	0.mrs.		
41.escud.	3. reales,	6.mrs.		0
42.escud.	10. reales,	5.mrs.		1
43.escud.	6. reales,	30.mrs.	reales	6(8 | 5.escud.
44.escud.	8. reales,	12.mrs.	à	12 ——
45.escud.	2. reales,	24.mrs.		
410.escud.	8. reales,	32.mrs.		

Considerando, que en onze reales no podemos llevar vn escudo, porque es poco, y en doze reales es mucho: por tanto hagamos vna falsa suma à poco mas, ò menos, fingiendo, que doze reales es el valor del escudo de oro en Castilla: pues sumemos los maravedis primero, que estàn en las dos colunas de la primera region, à la mano derecha, y son ciento y treinta y quatro maravedis, que valen tres reales, y treinta y dos maravedis, assienta treinta y dos en la suma debaxo la raya, como parece notada, y lleva tres reales: los quales ayunta con los reales de las dos colunas, que estàn en la segunda region, y hazen sesenta y ocho reales, assienta ocho debaxo la raya, y llevaràs cinco escudos, por los sesenta reales: agora sumar cinco escudos con los escudos de las dos colunas, que estàn en la tercera region, por la regla de sumar llanamente, y montarà la dicha falsa suma quatrocientos y diez escudos, ocho reales, y treinta y dos maravedis, à la qual añade quarenta maravedis, que es vn real, y seis maravedis, conviene à saber, por los cinco escudos que ſe engendraron de los ſeſenta reales, à razon de ocho ma-ravedis por eſcudo, y montarà quatrocientos y diez eſcudos, diez reales, y quatro maravedis, y tanto es la verdadera ſuma de todas las diez partidas, y queda acabada la quenta, ſegun que aqui la torno à aſſentar.

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.
Aumentanſe	1. reales,	6. maravedis.
410. eſcudos,	10. reales,	4. maravedis.

Eſta vltima ſuma es la verdadera, que monta quatrocientos y diez eſcudos, diez reales, y quatro maravedis.

Nota, que ſi en onze reales llevaramos vn eſcudos, ſe avian de quitar veinte y ſeis maravedis de la falſa ſuma, por cada eſ-cudo, que ſon tres reales, y veinte y ocho maravedis. Y lo meſmo montaria de vn 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 exemplificar, y practicar, ſegun que en el Teſoro de la Caſa de la Moneda ſe vſa al tiempo que ſe entrega el oro, para hazer la moneda del Rey nueſtro ſeñor. Y ſupongo diez partidas.

25. marcos.	5. onças.	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. onça.	6. ochavas.	5. tomines.	3. granos.

Parte à 0(3 27 | 2. tom. 12

Parte à 0(5 23 | 3. ochavas. 6

Parte à 0(6 38 | 4. onças. 8

Parte à 0(1 41 | 5. marcos. 8

La vsança, y practica antigua de sumar semejantes partidas de oro, al tiempo que se entregan en el dicho tesoro, para hazer la moneda al Rey nuestro señor, es, que las reciben con pesas de marcos, onças, ochavas, tomines, y granos, aunque no hazen caudal de tan pequeña pesa, como es de vn grano, porque no le precian, mas por si acaso se hiziesse mencion de los granos; para lo qual conviene saber, que doze granos es vn tomin, y seis tomines, y tres granos es vna ochava de onça, esto es à razon de cinquenta tomines por onça, y à cinquenta pesos por marco; porque los modernos dividen el marco en cinquenta partes iguales, y à cada parte de estas llaman peso, ò Castellana de oro: y assi començando à sumar la coluna de los granos, son veinte y siete granos, los quales componen dos tomines, y aun sobran tres granos; assienta tres debaxo la raya, como parece notado, y lleva dos tomines, para juntar con los tomines que estàn en la segunda region, y suman veinte y tres tomines, que son tres ochavas, y cinco tomines, fingiendo, que seis tomines sea el justo valor de vna ochava, assienta cinco en la suma, debaxo la raya, y lleva tres ochavas, las quales sumadas con las ochavas, que estàn en la tercera region, montan treinta y ocho ochavas, que son quatro onças, y seis ochavas, assienta seis en su lugar, debaxo la raya, y vàn quatro onças, que sumadas con las que estàn en la quarta region, hazen quarenta y vna onças, que son cinco marcos, y vna onça, assienta vna onça en la suma debaxo la raya, y lleva cinco marcos, y sumandolos con las dos colunas, que estàn en la quinta region, por la orden de sumar numeros enteros, montan duzientos y cinquenta y cinco marcos: y assi avràs acabado de hazer vna falsa suma de todas las diez partidas, que montarà duzientos y cinquenta y cinco marcos, vna onça, seis ochavas, cinco tomines, y tres granos, agora por las tres ochavas que llevaste de los tomines, quita nueve granos de la dicha falsa suma, conviene saber à tres granos por cada ochava: y quedarà la cuenta acabada en perfeccion, y montarà liquidamente duzientos y cinquenta y cinco marcos, vna onça, seis ochavas, quatro tomines, y seis granos; y aqui la torno à notar acabada.

25. marcos.		5. onças.		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

Falsa suma 255. marc. 1. onça. 6. ochavas. 5. tomines. 3. granos.

De los quales se han de restar estos 9. granos.

Suma perfecta 255. marcos. 1. onça. 6. ochavas. 4. tomines. 6. granos.

Por los avisos precedentes, y exemplos podràs hazer qualesquier sumas de diversas especies, que te fueren propuestas, quierote mostrar agora como has de restar de diversas cosas, y que traygan las partidas muchas especies de numero, peso, y medida.

Capit. 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 medidas.

Exemplo Primero. De Reſtar Partidas de Oro.

PARA Lo qual conviene tener en la memoria, que vn marco de oro tiene cinquenta peſos, y cada peſo tiene ocho tomines, y vn tomin tiene doze granos, como ya 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 doze granos, que componen vn tomin, y los ocho tomines, que componen vn peſo; porque no ſe pueden quitar diez granos de quatro granos, que eſtàn en el recibo; y por tanto los hemos quitado del quatro, y del doze, cuyo conjunto es diez y ſeis, y aſſentàmos ſeis granos en la reſta, y llevamos vn tomin, por aver tomado los doze granos preſtados, el qual tomin juntamos con los ſiete tomines del gaſto, hazen ocho tomines: y porque ocho no podemos quitar de ſeis, que eſtàn en el recibo, quitarlo hemos de catorze, que es el conjunto del ſeis con el ocho de arriba: pues quien de catorze tomines quita ocho,

ncſrestan seis; y assi assentamos seis tomines en la resta, y llevamos vn peso, para juntàr con el otro peso, que està en la tercera region del gasto; y restando dos de quatro, restan otros dos pesos, y de siete quitando seis, resta vno, y queda acabada la cuenta: y digo, que recibiendo setenta y quatro pesos, seis tomines, y quatro granos: y aviendo pagado, o gastado sesenta y vn pesos, siete tomines, y diez granos, restase debiendo doze pesos, seis tomines, y seis granos. La prueba real es la suma de abaxo, que procede del conjunto de las dos partidas, donde dize Gasto, y Resta.

Exemplo Segundo. De Restar
Partidas de Plata.

COnviene tener en la memoria, que ocho ochavas componen vna onça, y ocho onças es vn marco de plata.

		8. onças.	8. ochavas.
Recibo	86. marcos.	4. onças.	5. ochavas.
Gasto	70. marcos.	5. onças.	7. ochavas.
Resta	15. marcos.	6. onças.	6. ochavas.
Prueba	86. marcos.	4. onças.	5. ochavas.

Nota, que assentè arriba de la partida del recibo las ochavas, que componen vna onça, y las onças que componen vn marco entero; porque siete ochavas de gasto, no se pueden quitar de cinco que recibiste; y por tanto diximos, quien de treze quita siete, restan seis; conviene à saber, que los treze es el conjunto de los cinco, con el ocho de arriba; y porque tomamos el ocho prestado, dirèmos, que llevamos vna onça, la qual ayuntamos con las cinco onças del gasto, que estàn en la segunda region, y hazen seis onças, y seis no podemos quitar de quatro que estàn encima, quitarlos hemos de doze, que se entiende del quatro, y del ocho que estàn arriba, y quedaron

seis

ſeis onças, y llevamos vn marco, el qual quitando de ſeis marcos, que eſtàn en la region de los marcos de la partida del recibo, reſtan cinco marcos, y conſequentemente quitar ſiete de ocho, reſta vno; y aſsi dirèmos, que recibiendo ochenta y ſeis marcos, quatro onças, y cinco ochavas de plata, y pagando para en cuenta, ò gaſtando ſetenta marcos, cinco onzas, y ſiete ochavas, reſtaſe à deber quinze marcos, ſeis onzas, y ſeis ochavas. La prueba parece en la ſuma de abaxo, que eſtà verdadera.

Exemplo Tercero. De Reſtar Libras de grueſſo, ſueldos, y dineros, y mitas à vſo de Flandes; y aſsimiſmo del Reyno de Valencia.

EXcepto, que en Valencia no ay mitas, mas ay meajas: y pueſto, que yo no he viſto moneda en eſte dicho Reyno, que valga vna meaja, cuentaſe por meajas, que ſe entiende medio dinero. Pues reſtèmos agora la moneda de Flandes.

Nota, que vna libra de grueſſo vale veinte ſueldos, y vn ſueldo doze dineros, y cada dinero tiene veinte y quatro mitas, como tengo referido.

		20. ſueld.	12. diner.	24. mit.
Recibo	100. libras.	15. ſueld.	7. diner.	18. mit.
Gaſto	92. libras.	18. ſueld.	9. diner.	9. mit.
Reſta	7. libras.	16. ſueld.	10. diner.	9. mit.
Prueba	100. libras.	15. ſueld.	7. diner.	18. mit.

Nota, que ſobre la partida del recibo aſſentè vna linea, ſobre la qual veràs las mitas, que componen vn dinero, y los dineros, que componen vn ſueldo, los ſueldos, que componen vna libra, para que en la region que fuere menefter tomar preftado el entero, le tomes: y porque las nueve mitas fe pueden quitar de las diez y ocho mitas, que eftàn en la partida del recibo, no ferà menefter juntar las veinte y quatro mitas, con las diez y ocho, fino reftar llanamente las nueve de las diez y ocho, y reftaràn otras nueve, affentar nueve mitas en la refta, y paffar à la fegunda region, que fon los dineros, fin llevar ningun dinero: y porque nueve dineros no fe pueden facar de fiete, facarfe han de diez y nueve dineros, que es el conjunto del fiete con el doze, que eftà encima, y reftaràn diez dineros, los quales affentaras en fu lugar, y llevaràs vn fueldo; porque tomafte los doze dineros preftados; pues junta vn fueldo con los diez y ocho fueldos de la partida del gafto, feràn diez y nueve, los quales quitaràs de quinze, y de veinte; conviene faber de treinta y cinco fueldos, y reftan diez y feis, affienta diez y feis fueldos en la refta, y và vna libra; efto por aver juntado los veinte fueldos con los quinze fueldos; pues ayunta vna libra con las noventa y dos libras, que eftan en el gafto, y refta llanamente la quarta region, que fon las libras, y reftan fiete libras, diez y feis fueldos, diez dineros, y nueve mitas, como parece en el mefmo exemplo: y la prueba hallaràs hecha realmente en la fuma de abaxo, como has vifto.

Exemplo Quarto. De Reftar

Cofas de pefo, como fon quintales, arrobas, libras, y onças de cera, feda, plomo, ò qualquier otra mercaderia.

PARA lo qual conviene tener en la memoria lo que referì en el Capitulo precedente, de fumar libras de pefo, que diez y feis onzas componen vna libra, y veinte y cinco libras es vna arroba, y quatro arrobas es vn quintal.

4. arro-

		4. arrobas.	25. libras.	16. onzas.
Recibo	15. quintales.	2. arrobas.	20. libras.	7. onzas.
Gaſto	9. quintales.	3. arrobas.	22. libras.	8. onzas.
Reſta	5. quintales.	2. arrobas.	22. libras.	15. onzas.
Prueba	15. quintales.	2. arrobas.	20. libras.	7. onzas.

Nota, que aſſentè vna linea ſobre la partida del recibo, y encima de ella las libras, que componen vna arroba, y las arrobas que componen vn quintal; y començando de reſtar, las ocho onzas de ſiete no puede ſer, por tanto diximos, de veinte y tres onzas, que es el conjunto del ſiete, con el diez y ſeis, quitando ocho, reſtan quinze onzas, aſſentamos quinze en el lugar de las onzas, y llevamos vna libra; y juntandola con las veinte y dos libras del gaſto, hazen veinte y tres; pues quien de quarenta y cinco libras quita veinte y tres, reſtan veinte y dos libras, las quales ſe aſſentaron en la reſta, y và vna arroba, y tres que eſtàn en la partida del gaſto, hazen quatro; pues quatro no ſe pueden quitar de dos, que eſtàn en el recibo, quitarſe han de ſeis, que es el conjunto del dos con el quatro de arriba, y quedaràn dos arrobas; aſſentar dos en la reſta, como parece en la tercera region, y llevar vn quintal, para juntar con los nueve quintales, y ſeràn diez quintales; pues de quinze quintales ſacando diez reſtan cinco: y aſsi diràs, que recibiendo quinze quintales, dos arrobas, veinte libras, y ſiete onzas, y gaſto, ò pago nueve quintales, tres arrobas, veinte y dos libras, y ocho onzas. Reſta debiendo cinco quintales, dos arrobas, veinte y dos libras, y quinze onzas. La prueba real parece, que eſtà verdadera en la ſuma inferior.

Otro Exemplo. De Reſtar cahizes, fanegas, almudes, y quartillos de pan, trigo, cebada, y otras ſemillas.

PARA Lo qual tendràs en la memoria, que vn cahiz tiene doze fanegas, y vna fanega doze almudes, y vn almud tiene quatro quartillos.

		12. fanegas.	12. almudes.	4. quartillos.
Recibo	150. cahiz.	9. fanegas.	3. almudes.	4. quartillos.
Gaſto	124. cahiz.	10. fanegas.	7. almudes.	3. quartillos.
Reſta	25. cahiz.	10. fanegas.	7. almudes.	3. quartillos.
Prueba	150. cahiz.	9. fanegas.	3. almudes.	2. quartillos.

Nota, que ſobre la partida del recibo aſſentè vna linea, ſobre la qual puſe quatro quartillos, que denotan vn almud, y los doze almudes, que denotan vna fanega, y las doze fanegas, que componen vn cahiz. Eſte exemplo haràs por la orden de los precedentes.

Exemplo de reſtar de toneladas, y dozavos; conviene à ſaber, que doze dozavos hazen vna tonelada.

Recibì	156. toneladas.	7. dozavos.
Gaſtè	124. toneladas.	10. dozavos.
Reſta	31. toneladas.	9. dozavos.
Prueba	156. toneladas.	7. dozavos.

Nō

Nota, que doze dozavos componen vna tonelada: y porque diez dozavos, que estàn en el gasto, no se pudieron quitar de siete, que estàn en el recibo, los quitamos de diez y nueve, que es el conjunto de los siete, con los doze de arriba, y restaron nueve, y assi assentamos nueve dozavos en la resta, y llevamos vna tonelada, para juntar con las toneladas del gasto, y assi restamos toda aquella region, como hizimos en la regla de restar llanamente, quiero dezir, en diez llevar vna, porque son las pesas mayores. La prueba desta resta, yà la has visto en la suma de las dos partidas, donde dize, gastè, 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 doze dineros es vn sueldo, y veinte y siete sueldos, y quatro dineros es vna 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 la partida del recibo, veinte y siete sueldos, y quatro dineros, que es el valor de vna Castellana:

y porque los feis dineros del gafto, no fe pudieron facar de tres dineros, que eftàn en el recibo, por tanto fe facaron de fiete dineros, conviene faber, del conjunto del tres con el quatro de arriba, y refta vn dinero, el qual fe affentò en la refta, y no llevamos cofa alguna, porque los quatro dineros que fe tomaron para juntar con los tres dineros, fon de la caftellana. Aora paffando à la fegunda region de los fueldos: porque veinte y quatro fueldos no podemos quitar de veinte, que eftàn en el recibo, los quitamos de quarenta y fiete, que es el conjunto de los veinte fueldos, con los veinte y fiete fueldos que eftàn arriba, y quedaron veinte y tres en la refta, y llevamos vna caftellana juftamente, para juntar con las ciento y quarenta y cinco que eftàn en la paga, ò gafto: efto fe entiende, por que tomafte preftados veinte y fiete fueldos, y los quatro dineros que tomafte primero, que es el verdadero valor de vna caftellana: la prueba Real es fumar los dineros primero de las dos partidas, donde dize Gafto, y Refta, y hallamos fiete dineros: de los quales fe han de quitar quatro dineros, y affentar tres en la fuma, fin llevar ningun fueldo; y defpues fumar los fueldos, hallamos quarenta y fiete, que es vna caftellana, y veinte fueldos, juftamente affentamos veinte fueldos, y và vna caftellana, por los veinte y fiete fueldos que fobran, con los quatro dineros, y fumar lo demàs llanamente, las caftellanas. Y por que todo el primor defta quenta eftà en la primera, y fegunda region, conviene à faber, en los fueldos, y dineros, no he practicado el reftar, ni el fumar de la tercera region, por fer cofa facil de entender. Pongamos otro exemplo de reftar aun mas futil, y de mas primor, y es, que fi los dineros del gafto, que eftàn en la primera region de la mano derecha, no pudieren fer quitados de los dineros del recibo, aunque le juntes los quatro dineros de la caftellana, en tal cafo fe le juntaràn doze dineros mas fobre los quatro, y defpues de affentados en la refta los dineros que le pertenecieren, llevaràs vn fueldo, para juntar con los fueldos de la partida del gafto.

Exem-

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 ocho dineros del gasto, por no poderse quitar de los tres, que estàn en el recibo, ni se pudieron quitar del conjunto del tres, con los quatro dineros de la castellana, se quitaron del tres, y del quatro, y del doze de arriba, que todo el conjunto es diez y nueve dineros, pues de diez y nueve quitando ocho, restan onze, los quales se assentaron en la partida de la resta, y và vn sueldo, juntamos el sueldo con los diez y ocho sueldos del gasto, son diez y nueve sueldos; quitando, pues, diez y nueve de quarenta y dos, que es el conjunto de los quinze sueldos del recibo, con los veinte y siete sueldos de arriba, restan veinte y tres sueldos, y và vna castellana, para juntar con las ciento y noventa castellanas del gasto, y hazen ciento y noventa y vna castellana, que quitandolas de docientas y sesenta y vna del recibo, restan setenta castellanas en la tercera region: y assi diremos, que recibiendo docientas y sesenta y vna castellanas, y quinze sueldos, y tres dineros, y pagando ciento y noventa castellanas, diez y ocho sueldos, y ocho dineros:

Restanse à deber setenta castellanas, y veinte y tres sueldos, y onze dineros; tu mesmo lo podràs probar por la regla de sumar castellanas, como te enseñè en el Capitulo precedente.

***

RES-

RESTAR PARTIDAS DE ESCUDOS, reales, y maravedis en especie, sin reducir las monedas à vna condicion.

Exemplo.

		11. reales,	26. mrs.
Recibo	160. escudos,	7. reales,	10. mrs.
Gastè	92. escudos,	8. reales,	4. mrs.
Restan	67. escudos,	10. reales,	32. mrs.

Nota, que encima de la partida del recibo, hize vna linea, y sobre ella assentè onze reales, y veinte y seis maravedis, que es el valor de vn escudo, y restè quatro maravedis del conjunto de los diez maravedis, con los veinte y seis maravedis, y dixe, quien de treinta y seis quita quatro, quedan treinta y dos, assentè treinta y dos maravedis en la resta, y no llevando cosa alguna, passè à restar los ocho reales de los siete que estàn en la segunda region: y porque de siete no pude quitar ocho, quitèlos de diez y ocho, conviene saber, de siete, y de onze, que estàn encima; y por tanto los puse alli, empero llevè vn escudo, para aumentar à los noventa y dos del gasto: y assi considerè en la tercera region, que gastè noventa y tres escudos: los quales restando de ciento y sesenta, quedan sesenta y siete, y assi parece que recibiendo ciento y sesenta escudos, siete reales, y diez maravedis, y gastando noventa y dos escudos, ocho reales, y quatro maravedis, restan netos sesenta y siete escudos, diez reales, y treinta y dos maravedis.

Nota, quando el numero de los maravedis de la partida del gasto fuere mayor, que el numero de los maravedis del recibo, y no se pudiere restar, aunque añadas los veinte y seis maravedis, añadirlehas otros treinta y quatro maravedis encima de todo, que es el valor de vn real, y quitaràs el tal numero, que estuviere en el gasto del conjunto de todos los tres nume-

ros,

ros, que estuvieren arriba en su mesma region, y lo que restare, assentarlo has en la resta, llevando vn real por treinta y quatro maravedis que añadiste superiormente, y passar con él à restàr la segunda region, y despues passaràs à la tercera; y para que mejor lo entiendas, pondrè vn exemplo.

			34. mrs.		34
					26
		11. reales.	26. mrs.		2
Recibo	46. escud.	4. reales.	2. mrs.	Suman.	62
Gastè	42. escud.	6. reales.	32. mrs.		32
Restan	3. escud.	8. reales.	30. mrs.		30

Nota, que sumè treinta y quatro, veinte y seis, y dos, montaron sesenta y dos, de los quales quitè treinta y dos, y restaron treinta maravedis, estos assentè en la resta debaxo la raya, y llevè vn real, con el qual passè à restàr los reales de la segunda regiō: y porque siete no pude quitar de quatro, quitelos de quinze, restaron ocho reales, y llevè vn escudo, para juntar con los quarenta y dos del gasto: pues quitando quarenta y tres de quarenta y seis, restan tres escudos en la tercera region: y assi parece que recibiendo quarenta y seis escudos, quatro reales, y dos maravedis, y gastando quarenta y dos escudos, seis reales, y treinta y dos maravedis, restan netos tres escudos, ocho reales, y treinta maravedis.

OTRO EXEMPLO DE RESTAR afsimefmo partidas de ducados, reales, y maravedis en efpecie, confiderando, que onze reales, y vn maravedì, es el jufto valor de vn ducado de oro en Caftilla, fegun que tengo referido.

		11. reales.	1. mri.
Recibo	26 ducados.	4. reales.	11. mrs.
Gafto	14. ducados.	9. reales.	12. mrs.
Reftan	11. ducados.	6. reales.	00. mrs.

Nota, que affentè vna linea fobre la partida del recibo, y encima de ella notè onze reales, y vn maravedí, que es el jufto valor del ducado, y comencè de reftar los doze maravedis de los onze del recibo: y porque no pude quitar doze de onze, quitèlos del conjunto de los dichos onze, con el vno que eftà encima; y afsi dixe, quien de doze quita doze, no refta cofa alguna: por lo qual affentè dos zeros debaxo la raya, por ocupar aquella region primera, y fin llevar cofa alguna pafsè à reftar los reales de la fegunda region; y porque no pude quitar nueve de quatro, quitèlos de quinze, conviene à faber, del conjunto de quatro, y onze, que notè fuperiormente, y reftaron feis reales, y llevè vn ducado para juntar con los catorze ducados de gafto, y confiderè quinze ducados, los quales reftando de veinte y feis, quedaron onze en la tercera region. Y afsi parece, que recibiendo veinte y feis ducados, quatro reales, y onze maravedis, y gaftando catorze ducados, nueve reales, y doze maravedis, reftan netos onze ducados, y feis reales. Nota, quando los doze maravedis que eftàn en la partida del gafto, fuere mayor numero que el conjunto de los maravedis del recibo, con el maravedì que eftà encima, en tal cafo pufiera otros treinta y quatro maravedis mas en otra raya, fobre todos los maravedis de la primera region, y quitàra los maravedis que gastè del conjunto de todos los maravedis que estuvieran sobre las tales lineas.

Exemplo.

			34. mrs.
		11. reales,	1. mri.
Recibo	26. ducados,	4 reales,	15. mrs.
Gastè	12. ducados,	8. reales,	20. mrs.
Restan	13. ducados,	6. reales,	30. mrs.

Suma	—	34
Con	—	1
Y con	—	15
Son	—	50
Quita	—	20
Quedan	—	30 mrs.

Nota, que de las tres partidas de maravedis, que sumàn cinquenta, quitè veinte, y puse treinta maravedis en la resta, empero llevè vn real para juntar con los ocho del gasto; pues quitando nueve reales de quinze, quedan seis reales, segun estàn notados debaxo todas las lineas, y llevè vn ducado, y entrè con èl à restar los ducados de la tercera region; y quitando treze ducados de veinte y seis, restan otros treze; y parece, que recibiendo veinte y seis ducados, quatro reales, y quinze maravedis, y gastando doze ducados, ocho reales, y veinte maravedis, restan netos treze ducados, seis reales, y treinta maravedis.

Otro exemplo de restar partidas de oro por marcos, onças, ochavas, tomines, y granos: para lo qual ternàs en la memoria, que doze granos es vn tomin, y seis tomines, y tres granos es vna ochava, y ocho ochavas es vna onça, y ocho onças es vn marco: por lo qual notè seis tomines, y tres granos encima de la partida del recibo, para facilitar el exemplo siguiente.

				6. tomi.	3. gran.
Recibo	24. marc.	2. onç.	3. ocha.	4. tomi.	4. gran.
Gasto	20. marc.	4. onç.	2. ocha.	5. tomi.	5. gran.
Restan	3. marc.	6. onç.	0. ocha.	5. tomi.	2. gran.

Nota, que quitè cinco granos de siete, que es la suma de quatro, y tres, y restaron dos granos: los quales puse en la resta, y sin llevar tomin alguno, passè à restar los cinco tomines de los quatro que estàn en la partida del recibo: y porque no los pude quitar del quatro, quitèlos de diez, conviene saber, del conjunto del quatro con el seis de arriba, y quedaron cinco tomines: los quales notè en la resta, y llevè vna ochava, y passè con ella à la tercera region, en la qual puse vn zero debaxo la raya, porque allì no queda cosa alguna; y despues quitè quatro onças de diez onças, conviene saber, de las onças que estàn en la partida del recibo, y de ocho onças mas que vale vn marco, y restaron seis onças en aquella region, y passè con vn marco à la quinta, y considerè veinte y vn marcos en la partida del gasto, los quales quitando de veinte y quatro, quedan tres marcos en la dicha quinta region; y assi parece, que recibiendo veinte y quatro marcos de oro, dos onças, tres ochavas, quatro tomines, y quatro granos; y gastando veinte marcos, quatro onças, dos ochavas, cinco tomines, y cinco granos, restan netos tres marcos, seis onças, cinco tomines, y dos 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 tres granos de mas arriba, en tal caso assentaràs otros doze granos sobre la region primera, y del conjunto de ellos con los tres; y los que concurrieren en la partida del recibo, restaràs aquellos granos, y llevaràs vn tomin para entrar con èl en la segunda region: y mira como se dispone la quenta siguiente.

12. gran.

6. tomin. 3. gran.

Recibo	28. marcos,	3. onças;	6. ocha.	1. tomin,	2. gran.
Gasto	21. marcos,	1. onça,	2. ocha.	4. tomin.	8. gran.
Resta	7. marcos,	2. onças,	3. ocha.	2. tomin.	9. gran.

Estos exemplos son suficientes para hazer las quentas semejantes, agora tratèmos de las Progressiones, y primero de la Progression Arithmetica.

Capitulo XVII. Que trata de Progressiones Arithmeticas, y de su difinicion, y operacion.

DE LA ESPECIE DE LA PROGRESSION *Arithmetica, principiando de la vnidad dicha continua.*

ESpecies de las Progressiones 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 vnidad, y assi vàn aumentando, y dilatando continuamente en igual diferencia, conviene à saber, si el segundo termino excede al primero en vna vnidad, y semejantemente el tercero excede al segundo por vna vnidad, assi 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 vnidades, y assimismo el tercero excede al segundo por dos vnidades, y el quarto excede al tercero, y el quinto excede al quarto, y assi vàn procediendo; y si el segundo excede al primero en tres, ò en quatro, ò en mas vnidades, assimismo el tercero excederà al segundo, y el quarto excederà al tercero, y el quinto al quarto: y assi procediendo de mano en mano, y de aquesta progression Arithmetica que por aquellos terminos se vàn excediendo por vna sola vnidad, 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 vsada à todos, y por muchas razones à mi me parece, que aquesta tal especie de progression convenientemẽte se podrà dezir la primera de todas las progressiones Arithmeticas; y aquella que en tal termino se và excediendo por dos vnidades, conviene à saber, en aquesta forma: 1. 3. 5. 7. 9. 11. 13. 15. y assi procediendo, à mi me parece, que piadosamente se debe dezir, que es la segunda de la progression Arithmetica; y aquella que el termino va excediendo por tres vnidades en aquesta forma: 1. 4. 7. 10. 13. 16. se dirà, que es la tercera, y semejante à aquella, que por su orden el termino và creciendo, por quatro vnidades la quarta, y por cinco vnidades la quinta, y por seis vnidades la sexta, y assi discurriendo en infinito.

De la Regla General, para saber colegir, ò sumar todas las especies de progressiones Arithmeticas, principiando desde la vnidad.

DE La Regla general, para colegir, ò sumar todos los terminos de qualquier progression Arithmetica, principiando de la vnidad, son muchas. La mas general es aquesta, que siempre ayunta el primero de los terminos, conviene à saber, la vnidad con el vltimo; y la mitad de la tal suma multiplicadas con el numero de los terminos de aquesta progression ya dicha, y lo producido de la tal multiplicacion, harà la suma de todos los dichos terminos de la tal progression. Exemplo: Hagamos aquesta de quinze 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

ſuma de todos los dichos quinze terminos ; digo , que has de ayuntar el primero termino, el qual es vno con los quinze, haràn diez y ſeis , del qual diez y ſeis tomale mitad , que ſon ocho, el qual multiplica con el numero de los terminos , que en el exemplo ſiguiente ſon quinze 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	Ayunta.	1
3		
4		16
5		
6	La mitad es.	8
7		
8		
9		
10		8
11	Multiplica.	15
12		
13		120
14		
15		
120		

Tambien puedes ſumar la Progreſsion ſiguiente , juntados los veinte y cinco , que es el vltimo termino con el primero, que es vna vnidad, y ſeràn veinte y ſeis , 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:

Exem-

Exemplo, y Practica.

Segunda Progresſion Arithmetica.

1		2
3	Ayunta	1
5		
7		26
9		
11	Multiplica	26
13	Por	$6\frac{1}{2}$
15		
17		156
19		13
21		
23	Suma, y monta	169
25		
169		

EXEMPLO, Y PRACTICA DE LA tercera Progresſion Arithmetica.

La tercera Progresſion Arithmetica.

		28
1	Ayunta	1
4		
7	Multiplica	29
10	Por	5
13		
16		145
19		
22		
25		
28		
145		

Nota, que los terminos que has ſumado de eſta Progresſion, ſon diez, y por eſſos has multiplicado por cinco, que es la mitad de los terminos.

EXEM-

Exemplo, y Practica de la quarta Progreſsion Arithmetica.

Quarta Progreſsion Arithmetica.

1		
5		
9		
13		49
17	Ayunta	1
21		
25		50
29		
33	Multiplica	50
37	Por	$6\frac{1}{2}$
41		
45		300
49		25
325	Suma, y monta	325

Por los quatro terminos, y exemplos que has viſto, podràs conſiderar, y hazer otros muchos; y ſi bien los notas, vnas vezes hemos tomado la mitad de los terminos por multiplicador, y otras vezes la mitad del conjunto del primero, y vltimo termino; porque tanto procede de vna manera, como de otra: y eſtos ſon ſuficientes aviſos.

De la Regla general, para ſaber colegir, ò ſumar todas las eſpecies de Progreſsiones Arithmetica, no principiando de la vnidad.

Queriendo agora ſumar doze terminos, como ſon 2. 4. 6. 8. 10. 12. 14. 16. 18. 20. 22. 24. ayunta à los 24. con los 2. ſon 26, cuya mitad es treze, el qual multiplica por 12. que ſon los terminos, y montarà la ſuma ciento y cinquenta y ſeis, como veràs en eſta figura ſiguiente.

2		
4		24
6	Ayunta	2
8		
10	La ſuma	26
12		
14	Mitad	13
16	Multiplica por	12
18		
20		26
22		13
24		
	Producto	156
156		

Tambien quiero poner eſtos ocho terminos 5. 12. 19. 26. 33. 40. 47. 54. Ayunta los 5. à los 54. ſon 59. el qual multiplicado con la mitad de los terminos, que es 4 ſon en ſuma duzientos y treinta y ſeis; y tanto monta, como parece en la prueba ſiguiente.

5		
12		54
19	Ayunta	5
26		
33	Multiplica	59
40	Por	4
47		
54	La ſuma es	236
236		

Regla general, para ſaber hazer qualquier terminos de qualquier manera, que los quiſieren poner en la Progreſsion Arithmetica, mediante la noticia de el numero acendente, y de el primero, y del vltimo termino.

QUERIENDO hallar por la regla general los numeros de todos los terminos de qualquier eſpecie de Progreſsion Arithmetica, mediante la noticia del primero, y del vltimo termino, y del numero acendente, ſiempre quita el primero termino del vltimo, y lo que reſtare, divídelo por el numero acendente, y el advenimiento harà la ſuma de los terminos de la Progreſsion, menos vno, conviene à ſaber, menos el primero. Acendente es lo que acrecienta en la progreſsion de todos los terminos de eſte exemplo, queriendo ſaber el numero de todo el termino de la Progreſsion acendente, por dos que principio de ſiete, y fenece en veinte y vno, quita el ſiete de veinte y vno, y reſtaràn catorze, y aqueſte catorze parte por dos, conviene à ſaber, por el numero acendente, y venirtehan ſiete; y porque aqueſtos ſiete es el numero del dicho termino, menos el primero, que fue reſtado; empero por regla general, ayunta vno al dicho ſiete, y ſerà ocho; y por tanto concluiràs, que los dichos terminos ſon ocho; y ſi hazes la prueba, hallaràs ſiete por primero, y và excediendo por dos, diziendo en eſta manera: ſiete, nueve, onze, treze, quinze, diez y ſiete, diez y nueve, veinte y vno, quita de los veinte y vno los ſiete, quedan catorze, eſtos catorze parte por dos, que es el numero que và creciendo en la Progreſsion ſiempre, y en la particion vendràn ſiete, y eſte ſiete es el primero numero del dicho termino: y por regla general has de ayuntar vno al ſiete, y ſeràn ocho, y anſi diràs, que los dichos terminos son ocho, y el vltimo terminó de los ocho es el veinte y vno.

Queriendo saber quantos serán los terminos de vna Progressión Arithmetica, acendiendo por el tres, la qual Progressión principia desde cinco, y acaba en treinta y dos, quita de los treinta y dos los cinco, y quedan veinte y siete, los quales parte por tres, serán nueve, ayuntale vno por regla general, serán diez; y assi dirás, que son diez terminos.

Queriendo saber quantos terminos son de vna Progression, acendiendo por siete, la qual principia desde diez y nueve, y acaba en quarenta y siete, quita los diez y nueve de los quarenta y siete, restarán veinte y ocho, aquesto parte por siete, que es el numero que vá aumentando en la Progression, y vienen quatro, al qual ayunta vno por regla general, conviene à saber por el primero termino que quitaste del vltimo termino, y harás cinco, y tantos serán los terminos; y aquesta regla te servirá en toda la Progression, que comiença desde vno, como tu puedes probar.

Mas nota, que si por caso tu no pudieres partir por el numero que vá acendiendo integralmente, aquel residuo, que restará del primero termino del vltimo termino, conviene à saber, que si de tal particion viniesse vn quebrado, seguirseha, que el vltimo termino será imperfecto, conviene saber, no estàr en igual proporcion con los demás numeros de la Progression.

Queriendo hallar el numero de todos los terminos de vna Progression, que acenden por dos, y principia del siete, y fenecen en veinte y dos, quita siete de veinte y dos, restan quinze, el qual quinze parte por dos, que es el numero acendente, y venirte han $7\frac{1}{2}$

Y por tanto digo, que el vltimo termino no está en igual Progression con los demás numeros.

Regla general, de saber hallar el numero acendente de la Progressìon Arithmetica, por la noticia del numero de los terminos de la tal progressìon, y del primero, y vltimo terminos de aquella.

QUeriendo hallar el numero acendente de qualquier especie de Progressìon Arithmetica, por la noticia del numero de sus terminos, y del primero, y vltimo termino de aquella, siempre resta el primero termino del vltimo, y lo restante parte por vno menos del numero de los terminos, y el advenimiento harà el numero acendente de la tal progressìon. Exemplo. Quiero buscar el numero acendente de treze terminos de vna progressìon: la qual principia desde la vnidad, y fenece en veinte y cinco, resta vno de veinte y cinco, y quedaràn veinte y quatro, y aquestos veinte y quatro parte por doze, conviene à saber, por vno menos del numero de los terminos, y vienen dos, y ansi diràs, que la tal progressìon và ascendiendo, ò aumentando por el numero vinario, conviene à saber, por dos, haz la prueba de la vnidad hasta treze terminos, ascendiendo por dos, hallaràs que el vltimo de aquella harà veinte y cinco, como veràs aqui notado: 1.3.5.7.9.11.13.15.17.19.21.23.25.

Queriendo agora hallar el numero ascendente de ocho terminos de vna progressìon, que comiença desde 7. y acaba en 28. quita 7. de 28. y restaràn 21. y aquestos 21. parte por 7. conviene à saber, por vno menos del numero de los terminos, y te vendràn 3. y este 3. serà el numero ascendente de la tal progressìon. Està tambien buena. El vno que quitè es del ocho, por donde me quedò el siete, con que partì.

Semejantemente. Queriendo agora hallar el numero acendente de doze terminos de vna progressìon, que el primero termino es cinco, y el vltimo quarenta y nueve, resta de los quarenta y nueve estos cinco, quedan quarenta y quatro, parte por vno menos del numero de los terminos, y seràn onze, y partiendo quarenta y quatro por onze, vienen quatro, y estos quatro serà el numero acendente.

Mas nota, que si acaso quando avràs restado el primero termino del vltimo, y que lo restante no puede ser partido justamente por el numero de los terminos, conviene à saber, que el tal advenimiento fuesse con roto, seguirseha para hallar la verdad, que el tal advenimiento con tal quebrado, serà el verdadero numero acendente, y todos los terminos han de ir assi con su quebrado, excepto el primero, y el vltimo termino. Exemplo. Queriendo hallar el numero acendente de treze terminos, y de vna progressiõ, que principia desde la vnidad, y fenecen en veinte y seis, quita el vno de veinte y seis, y restaràn veinte y cinco: parte estos 25. à doze compañeros, conviene à saber, por vno menos del numero de los terminos, y te vendràn 2 $\frac{1}{12}$ y assi diràs, que 2 $\frac{1}{12}$ serà el numero que và acendiendo, y te vendrà buena: y assi haràs las semejantes.

Siguese la practica del dicho Exemplo.

1			
3 $\frac{1}{12}$	Del vltimo termino, que es		26
5 $\frac{2}{12}$			
7 $\frac{3}{12}$	Has de quitar el primero, que es		1
9 $\frac{4}{12}$			
11 $\frac{5}{12}$	Y la resta serà estos		25
13 $\frac{6}{12}$			
15 $\frac{7}{12}$		01	1
17 $\frac{8}{12}$	Parte agora estos	25 (2	
19 $\frac{9}{12}$	à 12. compañeros.	12	12
21 $\frac{10}{12}$			
23 $\frac{11}{12}$	Y assi has hallado, que el numero		
26	acendente es 2 $\frac{1}{12}$.		

Y para sumar compendiosamente las progresiones que tuvieren dos excessos, digo, que no continùan los dos terminos en igual diferencia, como estos ocho terminos, ò numeros 5. 8. 13. 16. 21. 24. 29. 32. los quales se exceden por dos excessos, conviene à saber, por tres, y por cinco; porque el segundo termino, que es ocho, excede al primero termino, que es cinco, por tres vnidades, y es excedido de su consequente, que es treze, por cinco vnidades: y asi và prosiguiendo el quarto al tercero por tres, y el quinto al quarto por cinco, &c. Nota, que los terminos, ò partidas desta progresion, son pares, conviene à saber, que son ocho terminos, por tanto en esta progresion, y en sus semejantes, ayunta el primero termino, que es cinco, con el vltimo termino, que es treinta y dos, y hazen treinta y siete, y este conjunto multiplica por quatro, conviene saber, por la mitad de los terminos, y procederàn ciento y quarenta y ocho; y tanto monta la suma de los ocho terminos de la dicha Progresion, como parece en la practica.

8	Ayunta el primero termino, que es		5
13	con el vltimo termino, que es		32
16			
21			37
24			
29	Multiplica agora	37	
32	por 4.	4	
148		148	

Y si fueren los terminos de la Progresion impares, como nueve terminos, onze, ò treze, ò mas, ò menos impares, haràs como en la precedente, salvante que no has de hazer quenta del primer termino, fingiendo que tal numero, ò termino no se ha de sumar. Y asi sumados el segundo termino, con el vltimo termino, y el conjunto que procediere multiplica por la mitad del numero de los terminos; los quales seràn par, por aver 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 progresion que quisieres sumar. Nota es exemplo figuiente, que es de onze terminos, y tiene dos exceffos, conviene à faber, por fiete, y por cinco.

		12
	Ayunta el fegundo, y vltimo termino	67
7		
12	Y el conjunto es	79
19		
24	Multiplica por 5.	5
31		
36	El producto es	395
43	Añade el primer termino, que es	7
48		
55	La fuma es	402
60		
67		
402		

Regla para hallar el vltimo termino de vna progrefsion acendente por el numero que principia, y por la noticia del numero de los terminos, y el contrario.

PARA Hallar el vltimo termino de qualquiera progrefsion Arithmetica, que afcenda por el numero del primero termino, por la noticia del numero de los terminos, fiempre multiplica el numero de los terminos, por el numero del primero termino, y el tal producto, ò multiplicacion, ferà el vltimo termino de la dicha progrefsion. Exemplo. Pongamos que fean diez terminos, que principiamos defde el dos, y vamos acendiendo por el dos, fe demanda quanto ferà el vltimo termino, digo, que debes multiplicar aquel diez, conviene à faber, el numero de los terminos por el primero termino, ò por el numero acendente, conviene à faber, por dos, y haràn

vein-

veinte, y aſsi diràs, que veinte ſerà el vltimo termino, y de aquellos diez terminos principia el dos, aſcendiendo por dos; haz la prueba, y hallaràs la verdad, aſsi podràs hazer mayores, ò menores terminos. Agora catorze terminos, el qual principia deſde tres, y và aſcendiendo por tres, demando, quanto ſerà el vltimo termino? Multiplica tres con catorze, y haràn quarenta y dos, y diràs, que quarenta y dos ſerà el vltimo termino, y por eſta orden procederàs eſta eſpecie de Arithmetica, que es progreſsion; y por eſta podràs hazer, y ſeguir por el contrario, conviene à ſaber, por la noticia del vltimo termino, y del numero de los terminos, podràs hallar el primero termino del numero aſcendente. Exemplo de lo dicho, como veràs por la obra, y verdad.

Son treinta terminos, los quales fenecieron en ciento y cinquenta, y que vengan aſcendiendo en la cantidad del primero termino, aſsi demando quanto ſea el primero termino, ò verdaderamente el numero aſcendente, haràs aſsi: Parte ciento y cinquenta, que es el vltimo termino, por treinta, conviene à ſaber, por el numero de los terminos, que es eſte treinta, y vendràn cinco, y eſte cinco ſerà el primero termino, ò el numero aſcendente de la tal Progreſsion; y aqueſto hallaràs en numero ſano, y quebrado.

Como agora ſeis terminos, que el vltimo de aquellos ſea treze, y el numero aſcendente ſea igual al primero termino, ſe demanda, quanto ſea el primero termino, ò aſcendente, agora parte treze por ſeis, y te vendràn $2\frac{1}{6}$. El primero termino diràs, que es $2\frac{1}{6}$ de los dichos ſeis terminos, y ſemejantemẽte $2\frac{1}{6}$ ſerà el numero aſcendente, haz tu prueba, y hallaràs ſer verdad; y aſsi darè aqui fin deſte Capitulo.

Pareceme aver tratado ſuficientemente de la eſpecie de la Progreſsion Arithmetica, por la qual podràs hazer, y difinir las quentas, y queſtiones que te fueren propueſtas, competentes à la dicha eſpecie de la Progreſsion Arithmetica: y por que raras vezes ſe ofrecen en el Arte mercantil, no pondrè aqui mas de vn exemplo, y es el ſiguiente.

*

CAP. Diez y siete

Question de Quentas, la qual se absuelve mediante la Practica de la dicha especie de Progression Arithmetica.

UNo entrò à servir por tiempo de ocho años, concertado por veinte y quatro ducados, el qual no sirviò mas de cinco años; pide à su amo, que le pague. Preguntase, quantos ducados le son debidos? Haràs assi: Por quanto avia de servir ocho años, ordenaràs vna progression de ocho terminos, principiando de la vnidad, y que los terminos se vayan excediendo, y aumentando por vno continuamente, como has visto: los quales suman, y montan treinta y seis.

1
2
3
4
5
6
7
8

36

Agora ordenaràs otra Progression compuesta de cinco terminos, conviene à saber, por los cinco años que sirviò, assi:

1
2
3
4
5

15

Los quales suman, y montan quinze.

Agora diràs por regla de tres, si treinta y seis valen veinte y quatro ducados, que valdran quinze, multiplica veinte y quatro

por

por quinze,proceden trecientos y sesenta: los quales partidos à treinta y seis compañeros, les cabe à diez, y tantos ducados merece el criado por su servicio; y esto es vsança en la Ciudad, y Reyno de Valencia, porque el padre de huerfanos assienta sus menores à servicio, y dize,que si el primer año merece vn ducado, por ser de tierna edad, que el segundo año merecerà dos ducados, y el tercero tres ducados: y assi es opinion comun, en los postreros años merezca mas que los primeros, y semejantemente se acostumbra. Assi la quenta de aquel hombre, que avia de ahondar vn poço 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 vltimo 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 la opinion; porque no se hallarà de tan delicado ingenio quien pueda regular la fatiga,trabajo, y dilacion del vltimo estado, con el primero, y los demàs del dicho poço, y profundidad.

Capit. 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 ascendencias, y distancias de los terminos: porque los terminos de la Progression Arithmetica, vàn ascendiendo en igual diferencia, como aquellos precedentes exemplos del Capitulo 17.que has visto, y los terminos de la Progression Geometrica, se vàn ascendiendo, y aumentando en igual multiplicacion, como aqueſtos ſeis terminos, 1. 2. 4. 8. 16. 32. aſcendiendo en dupla, conviene à ſaber, el dos es dupla à la vnidad, y el tercero es dupla al ſegundo, y el quarto es dupla al tercero, y ſemejantemente aſsi vàn los vnos con los otros: pues conſiderando aqueſtas eſpecies, que ſon llamadas Progreſsiones Geometricas, llamarſeha Progreſsion dupla: porque vn termino conſequente, es duplo à ſu antecedente; mas quando vn termino conſequente fueſſe tripla à 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. quindupla; y anſsi diſcurriendo.

Nota, que el numero denominado de vna progreſsion Geometrica, ſe entiende aquello en que ſe propone. Exemplo. El denominador de la dupla, es el dos, y de la tripla, es el tres, y de la quadrupla, es el quatro, y de la quintupla, es el cinco, y aſsi vàn diſcurriendo; y de tal denominador ſe hallarà, y nombrarà, y has de partir qualquiera termino mayor, por el ſu antecedente, è mediatamente, y el cociente advenidero ſerà la denominacion.

Agora de aqueſta Pregreſsion Geometrica, alguna ſe principia de la vnidad, y alguna de otro numero. Agora hablarèmos de aquella que principia de la vnidad, y conſequentemente de aquella que principia de otro numero.

Queriendo agora recolegir, ò hallar la ſuma de todos los terminos de qualquiera eſpecie de Progreſsion Geometrica, no ſolamente principiando de la vnidad, mas de qualquiera otro numero, ſiempre reſta el primero termino del vltimo; y lo que reſtare ſiempre parte por vno menos del numero denominado de tal progreſsion, y el advenimiento ayuntado con el vltimo termino de la tal progreſsion, tal ſuma ſerà igual à la ſuma de todos los terminos de la tal progreſsion. Exemplo de la Dupla.

De la Progreſsion Dupla.

QUeriendo la ſuma de aqueſtos ſiete terminos: vno, dos, quatro, ocho, diez y ſeis, treinta y dos, ſeſenta y quatro, quita el primero, conviene à ſaber, vno del vltimo, que es ſeſenta y quatro, y reſtaràn ſeſenta y tres, parte

eſtos

estos sesenta y tres por vno, que es vno menos del dos, que es el que domina la dupla, y te vendrà puramente el sesenta y tres, el qual ayunta con el sesenta y quatro, que es el vltimo de todos siete terminos, seràn ciento y veinte y siete, como por la figura veràs; y nota esta dupla progresion, si bien la consideras, te basta restar el primero termino del vltimo, y lo restante ayuntando con el vltimo termino: y aquesta suma serà igual à la suma, y por aquesta podràs hazer quantas quisieres, y por quantos terminos te demandaren.

1		
2	Del vltimo termino, que es	64
4		
8	Quitaràs este	1
16		
32	Y restan	63
64	Ayunta el	64
127	Suman	127

Nota, que en esta Progresion dupla escusamos especialmente la particion de la resta, que fue sesenta y tres à vn compañero, que es à vno menos que la denominacion dupla; porque partiendo sesenta y tres à vno, vendràn puramente los mesmos sesenta y tres.

De la Progresion Tripla.

QVeriendo saber la suma de aquestos siete terminos en Tripla, principiando de la vnidad: 1. 3. 9. 27. 81. 243. 729. quita puramente el primero termino, que es vno del vltimo, que es setecientos y veinte y nueve, y restaràn setecientos y veinte y ocho, y aquesto parte por dos, conviene à saber, por vno menos del numero que denomina, el qual es tres, y vernàn 364. y aqueste sumaràs con el vltimo 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, principiando desde la vnidad, y assi de otro numero.

1 Del vltimo termino, que es 729
3
9 Has de quitar el primero, que es 1
27
81 Y reſtaràn 728
243 0
729 100
Parte agora 728 | 364
1093 A dos compañeros 222
364
Ayunta 729
Eſto es la ſuma 1093

Queriendo agora ſaber la ſuma de aqueſtos cinco terminos de Tripla, començando deſde quatro, doze, treinta y ſeis, ciento y ocho, trezientos y veinte y quatro, quita el primero termino, que es quatro, del trezientos y veinte y quatro, que es el vltimo, y reſtaràn trezientos y veinte, parte aqueſto por vno menos de tres, que es el que denomina, porque es tripla, y ſerà dos, y vernà en la particion ciento y ſeſenta, y aqueſtos ciento y ſeſenta ſumaràs con el vltimo termino, que es trezientos y veinte y quatro, y ſon quatrozientos y ochenta y quatro; y tanto ſumaràn los cinco terminos, como en la figura veràs. Y lo miſmo ſeguiràs en otros numeros de terminos, començando deſde aquel numero que quiſieres.

4 Del vltimo termino, que es 324
12
36 Quita el primero termino, que es 4
108
324 Y reſtaràn eſtos 320
0
484 10 160
Parte 320 | 160 Ayunta 324
A dos 222
La ſuma 484

De

De la Progression Quadrupla.

QVeriendo agora saber la suma de aquestos ocho terminos en quadrupla, començando desde la vnidad: 1. 4. 16. 64. 256. 1024. 4096. 16384. quita el primero termino, que es vno del vltimo termino, quedan 16383. partelos por tres, y vendràn 5461. ayuntalos con el mayor termino, que es 16384. sumaràn 21845. y tanto monta la suma de los ocho terminos.

1	Del vltimo termino, que es	16384
4		
16	Quitaràs el primero termino, que es	1
64		
256	Y restaràn estos	16383
1024		
4096		
16384		
21845		

	00	
	01100	
Parte agora	16383	5461
A tres compañeros	3333	

	5461
Ayunta	16384
Suma	21845

De la Progression Quintupla.

QVeriendo agora saber la suma de aquestos seis terminos en quintupla, que comiençan desde la vnidad: 1. 5. 25. 125. 625. 3125. quita el primero termino, el qual es vno del vltimo, el qual es 3125. y restaràn 3124. y aquestos partiràs por quatro, conviene à saber, por vno menos del cinco, que denomina tal progression, y vernàn 781. y aquestos sumaràs con el vltimo 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 seguirà en qualquier otro numero determinado.

1
5 Del vltimo termino, que es 3125
25
125 Quita el primero termino, que es 1
625
3125 Y restarà este 3124
0
3906 0300
Parte esto 3124 | 781
A quatro compañeros 444

781
Ayunta 3125

Es la suma 3906

Queriendo saber la suma de aquestos cinco terminos en quintupla, que principiasse desde 8. 40. 200. 1000. 5000. quita el primero termino, que es ocho de los 5000. y restaràn 4992. los quales parte por quatro, que es vno menos del cinco, que es la proporcion quintupla, y vernàn 1248. y aquesto suma con 5000. y montarà 6248. como veràs en la figura, y ansi haràn la suma de los dichos cinco terminos: y por el mismo orden iràs siguiendo en todas las otras especies de progressiones, conviene à saber, denominadas de seis, y de ocho, y de nueve, &c. y assi procediendo en infinito.

8 Del vltimo termino, que es 5000
40
200 Quita ocho, que es el primer termino 8
1000
5000 Y restarà este numero 4992

6248

	00	
	0130	
Agora parte esto	4992	1248
à 4. compañeros.	4444	

Ayunta	1248
	5000
La suma es	6248

De la Progresion Superparticular, y primeramente, de vn tanto y medio, que es dicha Latinamente Sexquialtera, la qual es denominada de $1\frac{1}{2}$.

Y Queriendo saber la suma de aquestos cinco terminos, que principian desde 16. y vàn procediendo en vn tanto y medio, como vès 16. 24. 36 54. 81. y ansi puedes proceder por la nuestra regla general, vsada en la progresion multiplice. Quita el primero termino, que es 16. del vltimo, que es 81. y restaràn 65. y aquesto parte à $\frac{1}{2}$. conviene à saber, por vno menos del numero denomina $\frac{4}{}$ do, que es $1\frac{1}{2}$. y te vernàn 130. y aquesto sumaràs con el vltimo termi $\frac{2}{}$ no, que es 81. y harà 211. y 211. serà la suma de los dichos cinco terminos en la dicha progresion denominada de $1\frac{1}{2}$. Nota, que tal denominador se halla partiendo qualquier $\frac{2}{}$ termino mayor, por su antecedente, y mas propinquo termino, y el advenimiento de la tal particion, serà la denominacion de la Progresion.

Y porque en esta viene $1\frac{1}{2}$. se nombrarà Sexquialtera. Nota, que esta misma regla te $\frac{2}{}$ servirà, quando otros terminos ocurrieren, assi en numeros enteros, como en quebrados, como aqui se sigue.

16	Del vltimo termino, que es	81
24		
36	Quitaràs el primero, que es	16
54		
81	Y restaràn estos	65
211		

130 à

Para estos $\frac{65}{1} \times \frac{1}{2}$ compañero.

1

Ayunta 130. 81.

La suma 211.

De la Progressiõ dicha, Sexquitercia, cuya denominacion es $1\frac{1}{3}$.

QUeriendo agora 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 vno menos del nombrador, que es $1\frac{1}{3}$. y vernàn 525. y aquesto suma con 256. y sumaràn 781. y assi diràs, que 781. serà la suma de los dichos cinco terminos, como por figura veràs; y esta regla servirà en todas las otras super particulares.

81	Del vltimo termino, que es	256
108		
144	Quita el primero termino, que es	81
192		
256	Y restarà este.	175
781		

Parte agora $\frac{175}{1}$ à $\frac{1}{3}$ — 525 — 1

Ayunta 525 / 256

La ſuma 781

De la Progresſion dicha Superbi parciens tercias, como de cinco à tres, que le contiene $1\frac{2}{3}$.

QUeriendo agora 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 vltimo, que es 125. y reſtarà 98. el qual parte por los $\frac{2}{3}$. que es por vno menos del numero denominado; y el adve nimiento ſeràn 147. y eſte ayunta con el vltimo 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 Super parciens.

27	El vltimo termino es,	125
45		
75	Quita el primero, que es	27
125		
	Y reſtaràn	98
272		

Agora parte $\frac{98}{1}$ à $\frac{2}{3}$ — 294 — 2

0			
010			
294 | 147			147
222		Ayunta	125
		Suma	272

De la Progresſion Geometrica, dicha Latinamente, Multiplex ſuper particular, y primeramente de dos tantos y medio, cuya denominacion es dupla ſeſquialtera, conviene à ſaber, de cinco à dos, y diez à quatro.

QUeriendo ſaber la ſuma de aqueſtos cinco terminos, que principian deſde quatro, 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 vltimo, que es $156\frac{1}{4}$. reſtaràn $152\frac{1}{4}$. eſtos parte por $1\frac{1}{2}$. conviene à ſaber, por vno menos del numero denominado, que es $2\frac{1}{2}$. y te vernàn $101\frac{1}{2}$. aqueſte advenimiento ayunta con el vltimo 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 vltimo termino, que es	$156\frac{1}{4}$
25		
$62\frac{1}{2}$	Quita el primero, que es	4
$156\frac{1}{4}$		
	Y reſtaràn eſtos	$152\frac{1}{4}$
$257\frac{3}{4}$		
	Parte agora	$152\frac{1}{4}$ à $1\frac{1}{2}$.

Reſ

Reducion de la particion.

1218
609 à 3 — 000(6
4 12 2 — 1218 | 101 $\frac{1}{2}$ el cociẽte.
1222
11

101 $\frac{1}{2}$
Ayunta 156 $\frac{1}{4}$

Suma 257 $\frac{3}{4}$

De la Dupla Seſquitercia, denominada de 2 $\frac{1}{2}$. como de 7. à 3.

QUeriendo ſaber la ſuma de aqueſtos quatro terminos, como ſon 3. 7. 16 $\frac{1}{3}$. 38 $\frac{1}{9}$. quita tres, que es el primero termino del vltimo termino, que es 38 $\frac{1}{9}$. y reſtaràn 35 $\frac{1}{9}$. y aqueſtos parte por 1 $\frac{1}{3}$. conviene à ſaber, porvno menos del numero denominado, que es 2 $\frac{1}{3}$. y te vernàn 26 $\frac{1}{3}$. y aqueſto ayunta con el poſtrer termino, y mõtan 64 $\frac{4}{9}$. y tanto es la ſuma de los dichos quatro terminos, como parece en la figura ſiguiente.

3 — Del vltimo termino, que es 38 $\frac{1}{9}$.
7 $\frac{1}{3}$
16 $\frac{1}{3}$ — Hàs de quitar el primero, que es 3.
38 $\frac{1}{9}$
Y reſtaràn 35 $\frac{1}{9}$
64 $\frac{4}{9}$
Parte agora 35 $\frac{1}{9}$. à 1 $\frac{1}{3}$.

Reducion.

948
316 à 4 — 0(1
9 36 3 — 24
32(2
948 | 26 $\frac{1}{3}$
366
3

Ayunta

	$26\frac{1}{8}$
Ayunta	$38\frac{1}{9}$
Suma	$64\frac{4}{9}$

De la Progresſion, dicha Latinamente, Multiplex ſuper partiens.

QViero agora ſaber la ſuma de vna Progreſsion Dupla, ſobre las ſus dos tercias parets, 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 vno menos del nombrador, que es eſto, $2\frac{2}{3}$. y vernàn 291. eſto ayunta con el vltimo termino, que es 512. y montarà la ſuma 803. como vès en la figura ſiguiente, y por eſta te puedes governar en otra qualquiera eſpecie de multiplex ſuper partiens.

27	Del vltimo termino, que es	512
72		
192	Quita el primero, que es	27
512		
	Y reſtaràn	485
803		

Parte agora $\frac{485}{1}$ à $\frac{5}{3}$ — 1455, 5

Proſigue tu particion.

0000		
1455	491	El cociente.
555		

	291
Ayunta	512
La ſuma	803

Que-

Queriendo agora hallar la ſuma de todo numero quadrado, ſerà deſde la vnidad, haſta el fin del quadrado de qualquier numero, y haſta qualquier numero que quiſieres. Exemplo: Queriendo hallar la ſuma de todo numero quadrado, deſde vno, quadrando haſta 12. haziendo en aqueſta manera, ſuma 12. con el numero que le và ſiguiendo, que es 13. y ſon veinte y cinco, ponlos à parte. Agora multiplica el dicho 12. con el dicho 13. y montarà 156. los quales aùn ſe han de multiplicar por los 25. que puſiſte à parte, y montaràn 3900. y aqueſte vltimo producto parte por vno, conviene à ſaber, por la diferencia que ay del 12. al 13. y vendràn al cociente puramente los 3900. y aqueſto partiràs por ſeis, y vernàn en la particion 650. por la ſuma de los dichos numeros quadrados; y por eſta regla podràs hazer, y ſaber el fin de qualquiera otro numero quadrado, como en la practica, y figura ſiguiente parece.

1.	El numero de los terminos, es.	12.
4.	Suma con eſte.	13.
9.		
16.	Y ſeràn.	25.
25.	Quedenſe à parte.	
36.	Multiplica	13.
49.	Por.	12.
64.		
81.		26.
100.		13.
121.		
144.	Producto	156
650.	Multiplica eſtos	156
	Por los 25. que eſtàn à parte.	25
		780
		312
	Producto	3900

Parte

	0
	03
Parte agora	3900 | 650
à ſeis compañeros	666

Queriendo la ſuma de aqueſtos ſeis terminos de numero quadrados, que principian de vno, y fenece en 121. y và procediendo, y aumentando las raizes de los terminos en igual diferencia, la qual es dos vnidades: porque de la raiz del vno, à la raiz del nueve, que es tres, vàn dos vnidades de diferencia, y lo miſmo es de tres à cinco, que es la raiz de 25. y aſsi và aumentando, como ſon eſtos: 1. 9. 25. 49. 81. 121. que todos eſtos ſon numeros impares, cuyas raizes tambien ſon numeros impares. Pues ayunta 11. que es la raiz del vltimo, con 13. que es la raiz que le ſucede immediatamente en la Progreſsion, y ſumaràn 24. eſtos pondràs à parte. Agora multiplica 11. por 13. y montaràn 143. los quales tornaràs à multiplicar por los 24. que puſiſte à parte, y procederàn 3432 eſtos partiràs à dos compañeros, conviene à ſaber, por la diferencia de 11. à 13. y el cociente advenidero ſerà 572. los quales 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		11	Multiplica	13
9	Ayunta	13	Por	11
25				
49	Suma	24		13
81				13
121				
		Producto		143
286				

Multiplica 143
Por 24

572
286

3432

Mitad es 1716

El sesmo es 286

Por estas compendiosas reglas, y avisos precedentes, sumaràs qualesquier progressiones, que se te ofrecieren del mesmo genero, bueno serà, que tratèmos de las extracciones de rayzes, y primero de la raiz quadrada, por numeros enteros.

Cap.XIX. Trata de la Extracion de Raiz Quadrada, y què quiere dezir Raiz Quadrada; y assimismo se declara, què quiere dezir Numero Quadrado, de sù difinicion, y operacion.

AVIENDO De tratar esta materia, conviene à saber, que Raiz Quadrada es vn lado, ò linea de vn quadrado perfecto de quatro angulos rectos, compuesto de numero quadrado, digo, de quatro lineas iguales, como si el quadrado fuesse compuesto de quatro tamaños, ò medidas quadradas, tendria dos tamaños por raiz, ò lineas; porque pedir la raiz quadrada de quatro, no es otra cosa, que pedir vn numero, que multiplicado en sì mismo, ò por otro su semejante, lo procedido sea quatro, cuya raiz es dos, porque dos vezes dos es quatro, el qual es numero puramente quadrado.

Otro modo de difinicion tenemos, conviene à saber, que pedir la rayz quadrada de quatro, es lo proprio, que pedir vn medio Geometrico entre quatro, y la vnidad, cuyo medio es dos; porque si practicamente multiplicamos el vn estremo por el otro, conviene à saber vno por quatro, proceden los proprios quatro, del qual producto hemos de tomar la rayz quadrada, que es dos: y assi se forman tres terminos, ò cantidades en continua proporcion Dupla, como quatro, dos, vno, que el quatro es Duplo al dos, y el dos es Duplo al vno consequentemente, quiero dezir, que imaginando, ò atribuyendo lo susodicho à figura superficial quadrada, tal proporcion contiene de toda el area, ò capacidad de aquella, distinguida en vnidades quadradas de la mesma naturaleza, y propriedad, à su rayz, ò lado, como de la dicha rayz, à la vnidad; y semejantemente de nueve à tres, que es su rayz quadrada, tal proporcion se halla, como del dicho tres, ò rayz à la vnidad, y queda de esta forma: nueve, tres, vno, cuya denominacion es tripla proporcion. Lo mesmo se halla de diez y seis, quatro, vno, que toda es vna consequencia, puesto, que la denominacion de esta proporcion es quadrupla, que es mayor, y diferente, que la tripla; empero, todas estas proporciones corresponden regularmente à la primera especie, ò genero de proporcion, nombrada Multiplice; de la qual hizimos mencion en el Capitulo proximo precedente, y aun en el Capitulo primero del segundo libro se tratarà de esta materia de proporcion; mas agora concluirèmos lo susodicho por demonstraciones evidentes.

Si fuesse compuesto vn quadrado de nueve, diriamos, que su rayz quadrada es tres, como vn juego de bolos, que es vn quadrado perfecto, compuesto de nueve bolos, cuya rayz es tres, y tantos bolos tiene por linea; porque tres vezes tres son nueve, por donde se entiende, que el nueve es numero quadrado, cuya rayz quadrada es tres; y semejantemente se entenderà por el juego del axedrèz, que es vna superficie quadrada perfectamente, cuya area es compuesta de sesenta y quatro cosas quadradas, cuya rayz quadrada es ocho, y tantas casas tiene por cada lado, ò linea; porque ocho vezes ocho hazen sesenta y quatro, este sesenta y quatro es numero superficial, y es quadrado, y el ocho es numero lineal, y rayz de tal sesenta y quatro. Lo mesmo de vn paño Francès, que fuesse quadrado en perfeccion; el qual tendido, y desplegado, tuviesse diez y seis anas en toda la area superficie, y cantidad, dixeramos, que el tal paño tendria por rayz quatro anas, que se entiende quatro anas de caìda, y quatro de amplaria: y ansi multiplicando la rayz por sì misma, ò longitud por latitud, montarà tanto como todo el paño tiene anas, porque quatro vezes quatro son diez y seis.

Lo mesmo presupongo de vn patio, ò aposento quadrado de quatro angulos rectos, el qual fuesse ladrillado todo superficialmente, con ladrillos, ò açulejos quadrados perfectos, cuya area tuviesse quatrozientos ladrillos, y quisiessemos saber quantos ladrillos, ò açulejos tendria forçosamente por rayz, ò por cada lado, ò linea de longitud, ò latitud, diremos, que tendria veinte ladrillos por rayz; porque veinte vezes veinte son quatrozientos.

Y si vn Capitan de Infanteria quisiere formar vn esquadròn en quadrado perfecto de novecientos Soldados, tiene necessidad de ordenar las lineas, ò hiladas de treinta Soldados cada vna; porque tanto es la rayz de novezientos, y assi vèmos, que treinta vezes treinta montan novezientos. Lo mesmo se puede entender, y aun principalmente de vna tierra, que tuviesse seiscientas y veinte y cinco medidas, ò estadales quadrados en toda la superficie, la qual tierra quisiessemos quadrar perfectamente, que era necessario sacar la rayz quadrada de los seiscientos y veinte y cinco, la qual es veinte y cinco, y tantos estadales, ò medidas tendria por linea, ò lado; porque veinte y cinco vezes veinte y cinco son seiscientos y veinte y cinco. De aqui se manifiesta quan vtil, y provechosa sea esta especie de Extraccion de rayz 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 Teorica, y doctrina se saca en limpio, què cosa sea rayz quadrada, y que se entiende numero quadrado. Pues entremos agora en la operacion, y practica de nuestra especie: para lo qual conviene saber, quales son numeros quadrados de ochenta y vno abaxo; y quales son rayzes de cada numero quadrado, segun que en la tabla siguiente se contiene.

Raizes.	Sus Quadrados.
1	1
2	4
3	9
4	16
5	25
6	36
7	49
8	64
9	81

Nota, que la raiz de vno es vno, y la rayz de quatro es puramente dos, y la raiz de nueve es puramente tres, y la raiz quadrada de diez y ſeis es puramente quatro; porque de eſta raiz quadrada vamos tratando, eſpecialmente ſi quiſieſſemos arguir, que eſte numero diez y ſeis puede tener ocho por longitud, y dos por latitud; porque dos vezes ocho ſon diez y ſeis, y formaſe vna figura de quatro angulos rectos. A eſto reſpondo, que es verdad todo lo arguido; empero la tal figura no ſe puede llamar quadrado perfecto, aunque tiene de area diez y ſeis tamaños, por quanto las lineas de que fue cauſado ſon desiguales, y à eſta tal figura ſe nombraria quadrangulo, por ſer prolongada. El veinte y cinco tiene por raiz puramente el cinco, mas el treinta y ſeis, pueſto que puede tener muchas raizes, como quatro de latitud, y nueve por longitud; pues quatro vezes nueve ſon treinta y ſeis, y dos vezes diez y ocho tambien hazen treinta y ſeis, y lo miſmo tres vezes doze tambien hazen, y proceden los miſmos treinta y ſeis; ninguna de eſtas raizes ſon raizes quadradas, ſolamente el ſeis el raiz quadrada, competente à nueſtro propoſito; porque multiplicada por sì miſma, ò por otra ſu ſemejante, procede numero quadrado, como ſeis vezes ſeis treinta y ſeis; y aſsi puedes conſiderar en otros qualquier numeros quadrados. Y eſto baſta para en quanto à entender, què quiere dezir raiz 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 raiz quadrada fuere la vnidad singularmente, su quadrado serà engendrado de sí mesmo, y serà puramente vno, porque vna vez vno es vno: si fuere la raiz de dos vnidades, su quadrado, que es quatro, serà engendrado de dos numeros impares, como de vno, y tres: si la raiz tuviere tres vnidades, su quadrado serà engendrado de tres terminos de numeros impares proximos, como 1. 3. y 5. que suman nueve, que es numero quadrado: si la raiz tuviere quatro vnidades, su quadrado serà engendrado de quatro terminos de numeros impares, como 1. 3. 5. y 7. que sumados, suman diez y seis: y si fuere la raiz cinco vnidades, su quadrado, que es veinte y cinco, 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 vna progression Arithmetica, que principia de la vnidad, y và aumentando, y excediendo en dos vnidades, 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 vno, y tres, hazen quatro, que es numero quadrado, y la suma de los tres terminos, como 1. 3. y 5. montan nueve, que es numero quadrado, como ya està referido, y assi en los demàs. Y si sumassemos todos los terminos de numeros impares, como desde el vno hasta el vltimo termino, que es veinte y cinco, montan ciento y sesenta y nueve, que es numero quadrado, cuya raiz es treze, y de tantos terminos fue engendrado, como has visto, y para este proposito es provechosa la especie de progression Arithmetica: y assi vemos, que vnas especies se valen de otras; y finalmente todas son vtiles, y pueden aprovechar.

Tambien te aviso, que si juntares el primer termino con el vltimo termino; conviene à saber, vno, y veinte y cinco, hazen veinte y seis, cuya mitad es treze; este treze es la raiz quadrada de la suma de todos los terminos: porque treze vezes treze,

treze, montan ciento y sesenta y nueve, y este es numero quadrado, engendrado de treze terminos de numeros impares dispuestos, como has visto en la progression yà referida, por donde està declarado, y difinido, què cosa sea numero quadrado. Agora pongamos algunos Exemplos.

Exemplo primero, en el qual se practica el modo de sacar la raiz quadrada de vna tierra, que tiene de area seiscientos y veinte y cinco estadales, ò medidas quadradas, de las quales avemos hecho mencion en el presente Capitulo; y finjamos que no tenemos noticia della.

HANSE de disponer los seiscientos y veinte y cinco en dos regiones, dividiendo las letras con dos puntos, el vno debaxo del cinco, que està en la vnidad, y el otro punto debaxo del seis, que està en la centena, y quedarà vna letra sin punto, assi, 625. Nota, que entremedias de dos letras con puntos, ha de quedar vna letra sin punto, y assi fueramos prosiguiendo con los puntos, si huviera mas letras en el numero de quien queremos saber la raiz, discurriendo desde la mano diestra àzia la siniestra, y de tantos quantos puntos ocurrieren, de tantas letras serà la raiz: y por que en el presente exemplo concurren dos puntos, serà la raiz de dos letras.

La razon desto es, porque ordenando, y distinguiendo las regiones con los puntos, à dos letras, ò notas en cada region, de necessidad ha de concurrir vna, ò dos letras en la region del primer punto, àzia la mano derecha: las quales por grandes que sean, con vna letra, ò numero digito, se podrà describir, y notar su raiz quadrada. Exemplo, y gracia. En estas dos notas, noventa y nueve, las quales son las mayores notas que se hallan en nuestra Arithmetica, cuya raiz diremos, que es nueve, porque nueve vezes nueve, es ochenta y vno, este ochenta y vno es el mas propinquo quadrado, y que no le excede del noventa y nueve: y asi vemos que la region de dos notas, es incapaz de mayor nota, que nueve por raiz, porque el quadrado, ò potencia de diez, es ciento.

Y no obstante lo que hemos dicho, tomemos otra razon, y causa principal, que consta por la octava proposicion de Euclides en su noveno libro. Si fueren puestos mas numeros que la vnidad continuamente proporcionales, el tercero de la vnidad serà quadrado, y de alli en adelante siempre entresacando vno.

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 asi quantos mas quisieremos, 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 vnidad es numero cubo, y de alli en adelante entresacando dos, serà siempre cubo; y aun el septimo de la vnidad serà quadrado cubo, y de alli en adelante, entresacando cinco, serà siempre quadrado cubo, &c. Y por tanto en nuestra extracion de raiz quadrada, señalamos en la vnidad vn punto, y en la centena punto: porque considerado el grado, ò dignidad, solamente es quadrado, y el grado de la dezena de millar es quadrado, y el grado del quento es quadrado, cuya raiz quadrada es mil, y asi hemos de considerar el grado, no cantidad; y semejantemente por la mesma razon en la extracion de raiz cubica, assentaremos vn punto en el primer grado, que es la vnidad, y otro punto en el millar, que es el quarto grado, ò termino de vna continua proporcionalidad, en diez dupla proporcion; y en el septimo grado vn punto, porque alli dezimos quento, que es cubo: y desta manera vamos discurriendo, y continuando desde la mano derecha, àzia la siniestra, segun adelante se verà en el Capitulo 21. Y por la mesma razon en el Capitulo segundo deste libro, quando tratavamos 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 dezirse millon, es nombre impropio, segun que està referido: pues es cosa notable, que la raiz cubica del diez y noveno grado, es el septimo gra-

do,

do, donde dezimos, quento: el qual multiplicado por el trezeno 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 vna continua proporcion, por el tercio dezimo 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, è cubo de cubo de censo, que es lo mesmo, y valiendo la cosa diez; que es la denominacion de la proporcion propuesta, es el censicubo, vale vn quento; y el cubo de censo de censo, vale vn quento de quentos, y el censo de cubo de cubo valdrà vn quento de quentos: de aqui concluirèmos, que millon no es otro, que mil millares, y es tanto como dezir, quento. Pues prosigamos nuestra extracion, assentando dos lineas la vna debaxo de los puntos, y la otra detràs del numero de quien queremos sacar la raiz, donde se assentarà la raiz à semejança de la regla de partir, y quedarà assi:

625 |

Agora comiença desde la primera region, que està à la mano sinieistra, que es el seis de encima del punto, del qual saca la raiz quadrada, y hallaràs que es dos, y por que dos vezes dos son quatro, asienta dos por raiz, y el quatro, que es su quadrado, assentaràs debaxo la linea, enfrente del mesmo punto: pues quien de seis quita quatro, restan dos, asienta dos encima del seis, y quedarà asi la figura:

2
625 | 2
4

Y luego doblaràs el dos, que sacaste por raiz, y montarà quatro, el qual serà tu partidor, y assentarlehas debaxo la linea, en el comedio de los puntos, y si te pareciere borrar el otro quatro, quedarà asi:

2
625 | 2
4

Parte agora las dos letras, como son los 22. entre quatro compañeros, y caberlesha à cinco, asienta cinco por raiz: y porque cinco vezes quatro son 20. sacados de 22. restan dos, borra el 20. con vn zero encima, como lo acostumbravamos en la regla de partir, y quedarà assi:

0
2
625 | 25

44

Agora quadra el cinco que sacaste por raìz, y montarà 25: assientalos 25. debaxo la linea, y enfrente de los 25. de numero mayor de arriba: los quales quitaràs de 25. y porque no resta cosa alguna, pondràs zeros encima del dos y del cinco 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 vès aqui figurado.

29181604 |

Saca la rayz de las dos letras que estàn en la region del punto de la mano siniestra, que son 29. y hallaràs que es cinco, assienta cinco por raìz, y su quebrado, que es 25. assentaràs debaxo

baxo la linea en derecho de los 29. los quales reſtaràs de 29. y reſtaràn quatro, eſtos quatro aſſentaràs encima del nueve, y mataràs el dos con vn zero, y quedarà aſsi:

04
29181604 | 5
25

No hagas caſo del quadrado del cinco que ſacaſte por raìz, conviene ſaber, los 25. Agora para ſacar la raìz de 418. que eſtàn en el ſegundo punto, dobla la raìz que ſacaſte, que fue cinco, y ſeràn 10. eſte ſerà partidor, el qual aſsienta debaxo la linea, de tal orden, que el zero eſtè en derecho de la letra ſin punto, y el vno ſuceſsivamente àzia la mano ſinieſtra, aſsi:

04
29181604 | 5
25
10

Agora diſtribuye, ò parte 41. à 10. compañeros, y les cabe à quatro, porque quatro vezes 10. ſon 40. aſsienta 40. (ſi te parece bien) debaxo de los 10. y reſtarloshas de 41. y reſtarà vno, pon zero ſobre el quatro que eſtà encima del nueve, en ſeñal que eſtà yà muerto, y aſsienta quatro por raìz delante del cinco, y quedarà aſsi:

0
04
29181604 | 54
25
10
40

Y luego quadra el quatro, diziendo, quatro vezes quatro ſon 16. aſsienta 16. debaxo la linea, de tal manera, que el ſeis eſtè en derecho del punto, y el vno debaxo de los dos zeros, conviene ſaber, que eſtos 16. eſtèn en el meſmo grado de los 18 del numero mayor; pues quitando 16. de 18. reſtan dos, aſsienta dos ſobre el ocho, y mata el vno con vn zero, y quedara aſsi:

```
 0
0402
29181604 | 54
 . . . .  |
------------
25
 10
 40
  16
```

Bien ſe pueden pelotear todas las figuras que eſtàn debaxo de la linea, y buſca vn partidor nuevo para ſacar la raiz de la tercera region, digo, de 216. que eſtàn en el tercero punto, para lo qual dobla toda la raiz que tienes ſacada, conviene à ſaber, 54. eſtos doblados ſon 108. eſte ſerà tu partidor, aſsientalo debaxo todas las figuras, de tal modo, que el ocho eſtè enfrente del vno que no tiene punto, y el zero, y el ciento deſpues ſuceſsivamente àzia la mano ſinieſtra, aſsi como vès notado.

```
 0
0402
29181604 | 54
 . . . .  |
------------
25
 10
 40
  16
  108
```

Y agora bien vès que vàs à partir 21. entre 108. compañeros; y porque no les cabe, pondràs zero por raiz adelante de los 54. y ſi te parece aſſentar otro zero debaxo de la linea, enfrente del punto, por quanto aquella region no ſe pudo partir peloteando los 108. quedarà aſsi:

0
0401
29181604. | 540.
. . . .

25
10
40
16
108
0

Agora hallaràs el vltimo partidor, doblando toda la rayz que tienes sacada, como 540. y montarà 1080. pues asienta mil y ochenta, que es tu partidor nuevo, de tal suerte, que el zero estè debaxo de la linea, y en derecho del zero del numero mayor, que està sin punto, assi como parece en la figura siguiente.

0
0402
29181604. | 540
. . . .

25
10
40
16
108
0
1080

Pues partiendo 2160. à 1080. compañeros, cabeles à dos, y dos, y no sobra nada, asienta dos por rayz adelante de los 540. y mata todas las letras de la suma de quien sacamos la rayz, excepto el quatro, y quedarà assi, peloteando los 1080.

Resta

0 0
040100
29181604 | 5402
. . . .

25
10
40
16
108
0
1080

Restanos quadrar el dos que sacamos por rayz, diziendo, dos vezes dos es quatro este quatro se assentarà debaxo la linea, enfrente del vltimo punto, el qual se restarà de la vnidad del numero de quien sacamos la rayz, y diràs, quien de quatro quita quatro, no resta cosa alguna, mata el quatro del numero mayor, y quedarà acabada, y diràs, que la rayz es cinco mil y quatrocientos y dos justamente, y aqui la torno à mostrar por figura.

0 0
040100 0
29181604 | 5402
. . . .

25
10
40
16
108
0
1080
4

La prueba real desta extracion, serà multiplicar la rayz, que es 5402. por sì misma, y lo procedido serà igual à la suma, de quien sacaste la rayz, y si quedara algo en las sobras, se avia de añadir al producto, y tal conjunto avia de ser semejante al numero mayor, como se haze en la prueba real de la regla de partir.

Prueba de la raiz 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 raiz, y el cociente advenidero, ha de ser igual al partidor, como parece en la particion siguiente:

	00	
	210	
	040708 0	
La suma partidera es	29181604	5402
El partidor es	5402222	
	54000	
	544	
	5	

Y porque los numeros de quien avemos sacado las rayzes precedentes, han sido numeros quadrados, por tanto han tenido raizes discretas, sin quedar nada en las sobras, como has visto por exemplo; mas queriendo sacar la raiz mayor de los numeros, no quadrados, que no tienen raiz dable, discreta, ni racional, como 8. 10. 11. 12. y otros muchos que pueden ocurrir, tendràs el aviso siguiente.

Pongamos, que es onze el numero de quien queremos saber la raiz, el qual no es posible tener raiz quadrada perfectamente, porque si dezimos, que es tres, es poco: porque la potencia, ò quadrado de tres es nueue, y no llega à onze; y si dezimos que es quatro, serà mucho, porque quatro vezes quatro son 16. pues si tomassemos vn medio Arithmetico entre tres, y quatro, que es tres y medio, tambien vemos que es mucho: porque la potencia, y quadratura de tres y medio, es doze y vn quarto. Lo mas cierto es responder, que la raiz de onze, es

raiz

raìz onze: porque es raìz ſorda, è indiſcreta en longitud; pues quierote moſtrar la regla de aproximar la raiz de 11. por la qual aproximaràs las demàs raìzes ſordas de qualeſquier numeros no quadrados, grandes, ò mayores, que te ocurrieren, y es que tomes la raìz mayor de 11. que es tres, porque tres vezes tres ſon nueve, para onze reſtan dos, aſsienta tres por raìz, y el dos que ſobrò, aſſentaràs encima de vna linea pequeña por nombrador, aſsi $3\frac{2}{\ }$. y para hallar el denominador, doblaràs el tres, que fue la rayz que ſacaſte, y ſeràn ſeis, ayuntale vno por regla general, y ſon ſiete, aſsienta ſiete debaxo la linea por denominador, quedarà aſsi: $3\frac{2}{7}$ y reſponderàs practicamente, que la rayz de 11. es tres, y ^{7} dos ſeptimos. Y aunque muchos Autores graves dàn reglas de proximar vna rayz ſorda por otros terminos, eſta 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 dize, que no curen de mas aproximacion, pues por mucho que ſe trabaje en aproximar vna rayz ſorda, no llegarà à la perfeccion; porque todo numero no quadrado, es impoſsible hallarle rayz diſcreta, ni racional, porque no la tiene.

Y para aprobacion de eſta regla de aproximar, pongamos vn exemplo, y aproximemos vna rayz diſcreta de vn numero quadrado, como ſi fueſſe ſorda, y ſea la rayz de veinte y cinco. Y pueſto que es cinco, digamos que ſea quatro; y porque quatro vezes quatro ſon 16. ſacandolos de 25. reſtan nueve, aſsienta el quatro por rayz, y el nueve le aſſentaràs ſobre vna linea pequeña por nombrador, à manera de quebrado, aſsi: $4\frac{9}{\ }$. agora doblaràs el quatro que ſacaſte por rayz, y ſeràn ocho, añadele vna vnidad por regla general al dicho doblo, y ſeràn nueve, eſte nueve ſerà el denominador, aſsientalo debaxo de la linea, quedarà aſsi: $4\frac{9}{9}$. y reſponderàs, que la rayz de 25. es quatro, y nueve no ^{9} venos, que es tanto como cinco enteros. No curo de mas eſpeculacion, en quanto à la regla de aproximar las rayzes irracionales de los numeros no quadrados. Saquemos agora la rayz de 2623. y porque no la tiene diſcreta, aproximarla hemos por la regla ſuſodicha: y ſi eſtuvieres exercitado en las extracciones de eſtas rayzes quadradas, hallaràs que la rayz del dicho numero es 51. y ſobran 22. como parece en la figura ſiguiente:

Aſsien

0
01 2
2623 | 51

25
10
1

Assienta agora los 22. que estàn en las sobras, y ponlos encima de vna linea pequeña, adelante de los cinquenta y vno, assi: $51\frac{22}{}$. dobla agora la rayz que sacaste, diziendo, dos vezes cinquenta y vno, son ciento y dos, añade vno por regla general, son ciento y tres, estos assentaràs por denominador debaxo de los veinte y dos, y quedarà assi: $51\frac{22}{103}$. y responderàs, que la rayz de dos mil seiscientos y veinte y tres, es cinquenta y vn 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 rayz fueren mas que el doblo de la misma rayz, y vn punto mas, la tal rayz no estarà bien sacada, y si fueren iguales nombrador, y denominador, serà vn entero.

La prueba real de este exemplo, es multiplicar 51. por si mesmo, ò quadrar la rayz, que todo es vna mesma cosa, 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 rayz quadrada, cuya practica, y figura es la siguiente:

Multiplica	51	que salieron por rayz.
Por	51	
	51	
	255	
Añade	22	Por las sobras.
Suman	2623	

Nota, que la potencia, ò quadratura de cinquenta y vno, es dos mil y quinientos y vno, que añadiendole veinte y dos, suman, y montan dos mil y seiscientos y veinte y tres, y por ser

ser igual con el numero de quien sacaste la rayz, queda probada la extraccion, por la prueba real. Concluyo con esto, en quanto es sacar la rayz quadrada de los numeros enteros. Quiero mostrar como te has de aver en sacar las rayzes de los quebrados simples.

Capit. XX. Como se ha de sacar la rayz quadrada en los numeros quedrados; y assimismo muestra sacar la rayz quadrada de los numeros enteros, y quebrados.

PARA La operacion, y extraccion de la rayz quadrada en los quebrados simples, conviene tener este aviso, y es, que avemos de sacar la rayz quadrada primeramente del nombrador, que estuviere en la linea, y la rayz que saliere, se assentarà en otra linea pequeña por nombrador, y despues se ha de sacar la rayz del denominador de por sì, la qual rayz se assentarà por denominador debaxo la dicha linea, y assi se compone vn quebrado, el qual es rayz quadrada del tal quadrado, ò numero quebrado, de quien querèmos saber la rayz. Exemplo. Qual serà la rayz de $\frac{1}{4}$ haràs assi: Saca primero la rayz del nombrador. Y porque al presente es puramente vno, assi su rayz es la vnidad; pues assienta encima de vna linea assi, $\frac{1}{\ }$ agora saca la rayz de quatro, que es el denominador, y hallaràs dos, assienta dos debaxo la dicha linea assi, $\frac{1}{2}$ y diràs, que la rayz quadrada de vn quarto es $\frac{1}{2}$ La prueba real de este exemplo es multiplicar medio por medio, y procederà vn quarto; porque la potencia, ò quadratura de medio es vn quarto, como aqui puedes vèr.

$$\begin{array}{c} 1 \\ 1 \text{ —— } 1 \\ \text{—— por ——} \\ 2 \text{ —— } 2 \\ 4 \end{array}$$

Y ſemejantemente queriendo la rayz de $\frac{9}{16}$ avos, concluiràs, que es $\frac{3}{4}$ porque tres es rayz de nueve, y el quatro es raiz de diez y ſeis; 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 ſeiſavos, que es el quadrado plano ſuperficial de quien ſacaſte la rayz quadrada.

Otro Exemplo.

QUeriendo la rayz de eſte quebrado, el qual es quadrado perfecto, como $\frac{49}{144}$ avos, ſaca la rayz quadrada del nombrador, y es ſiete; y tambien ſacaràs la rayz del denominador, y es doze; aſsi concluiràs, que la rayz de $\frac{49}{144}$ avos, es ſiete dozavos, y queda aſsi $\frac{7}{12}$ 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.

$$\begin{array}{ccc} & 49 & \\ 7 & \text{——} & 7 \\ \text{—} & \text{por} & \text{—} \\ 12 & \text{——} & 12 \\ & 144 & \end{array}$$

Y porque has multiplicado longitud por latitud, ha procedido numero quadrado ſuperficial, ò plano de quatro angulos rectos; y aſsi ſe puede conſiderar, y attribuir à figura Geometrica, como dixe al principio de eſte Libro, en la Teorica de el.

Otro ſi, has de notar, que todo numero quadrado es numero ſuperficial, y plano, empero no todo numero ſuperficial, y plano ſe podrà dezir quadrado. Exemplo. En eſte numero veinte, que pueſto, ſe ha cauſado, y procedido de la multiplicacion de dos numeros lineales, como ſon quatro, y cinco; porque quatro vezes cinco ſon veinte, el qual numero veinte 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 vna rayz, que ſe entiende vna igualdad de lineas rectas de longitud, y latitud; y

eſta

esta declaracion quise tratar aqui, aunque en el Capitulo precedente se avia de tratar con los demàs avisos. Agora prosigamos nuestro Capitulo, notando, que la raiz quadrada de $\frac{4}{9}$ es $\frac{2}{3}$ y la raiz quadrada de $\frac{16}{25}$ avos, es $\frac{4}{5}$ y la raiz de $\frac{25}{36}$ avos, es $\frac{5}{6}$ y semejantemente la raiz de $\frac{49}{64}$ avos, es $\frac{7}{8}$ y por esta orden te regiràs en los demàs quebrados, que fueren perfectamente quadradas. Y assimismo debes considerar, que todas estas rayzes fueron quadradas racionales, y discretas en longitud, y en potencia.

Mas porque no todos los quebrados, que ocurren, pueden tener raiz quadrada discreta, tendràs los avisos siguientes.

Primeramente, queriendo la raiz quadrada de $\frac{2}{3}$ porque dos no tiene raiz quadrada, ni el tres tampoco la tiene; concluiràs, que el tal quebrado no tiene raiz dable, discreta, ni racional en longitud; porque solamente es discreta en potencia, quadratura, y assi diràs, que la raiz de $\frac{2}{3}$ es raiz dos tercios, ò raiz de dos tercios, que todo es vno, 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 raiz quadrada discreta: Por tanto responderàs, que la raiz quadrada de cinco sesmos, es raiz de cinco sesmos; y la raiz de seis septimos, es raiz de seis septimos, y la raiz de siete ochavos, es raiz de siete ochavos, ò raiz siete ochavos. Por tanto qualquier de las dichas raizes, 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 raiz 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 raiz dable; de donde se colige ser necessario, que en los dos numeros nombrador, y denominador, que componen el tal quebrado, se halle raiz quadrada en cada vno de por sì.

Otro si, quando el quebrado de quien queremos saber la raiz, no tuviere en aquella denominacion raiz quadrada, como este $\frac{11}{44}$ avos, traerloshas à menor denominacion, y la tendrà, porque los numeros, que le componen son comunicantes: y assi abreviado el quebrado es $\frac{1}{4}$ el qual es quadrado, cuya raiz quadrada es medio, y semejantemente queriendo ſacar la raiz quadrada de eſte quebrado $\frac{22}{198}$ avos; Pueſto, que en eſta denominacion no tiene raiz diſcreta; y porque es comunicante el nombrador, con el denominador, traerlo has à menor denominacion, y ſerà vn noven, cuya raiz quadrada es vn tercio. Lo miſmo ſe entenderà quando ſacares la raiz quadrada de ocho diez y ocho avos, que ſon comunicantes: los quales en eſta denominacion no tienen raiz diſcreta: empero abreviado el quebrado, es quatro novenes, cuya raiz quadrada es dos tercios, 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 avemos ſacado ſus rayzes diſcretas, aviendolos traido à menor denominacion, ſon dichos comunicantes, por tener eſtas propriedades, conviene à ſaber, que partiendo, ò multiplicando el nombrador por el denominador, ò por el contrario, ſiempre procederà numero quadrado. Exemplo. En el primero quebrado, que fue $\frac{11}{44}$ avos, partiendo onze à quarenta y quatro, viene al cociente $\frac{1}{4}$ cuya raiz quadrada es $\frac{1}{2}$ y ſemejantemente partiendo quarenta y quatro à onze, vienen quatro, que es numero quadrado, y ſu raiz quadrada es dos, y multiplicando quarenta y quatro por onze, procede quatrozientos y ochenta y quatro, que es numero quadrado, cuya raiz es veinte y dos; y las miſmas condiciones tienen los otros dos quebrados, que ſuceden al primero, que ſon $\frac{22}{198}$ avos, y $\frac{8}{18}$ avos, y por eſtos aviſos conoceràs todos los comunicantes que ſe te ofrecieren.

Articulo ſegundo deſte Capitulo veinte, que mueſtra ſacar raiz quadrada de los numeros enteros, y quebrados.

QVeriendo la raiz quadrada deſte numero $6\frac{1}{4}$ ante todas coſas, conviene hazer de los enteros quartos; y ſi eſtuvieres exercitado en reducir los enteros à la eſpecie, y denominacion del quebrado, que les acompaña, hallaràs que ſeis enteros ſon veinte y quatro quartos, porque quatro vezes ſeis, ſon veinte y quatro, à los quales añade el vno, que eſtà por nombrador, y ſon veinte y cinco quartos, aſsientalos aſsi: $\frac{25}{4}$ y por que eſte numero es quadrado perfecto, ſaca la raiz del veinte y cinco, y es cinco, y la raiz del quatro, es dos: aſsienta cinco por nombrador, y dos por denominador, con vna linea, aſsi: $\frac{5}{2}$ y concluiràs, que la raiz quadrada de $6\frac{1}{4}$ es cinco medios, que valen tanto como dos enteros, y medio de otro entero.

Otro Exemplo.

QVeriendo la raiz quadrada de $18\frac{7}{9}$ reduce primero todo el numero à novenos, multiplicando los diez y ocho por nueve, y procede ciento y ſeſenta y dos, à los quales añade ſiete, que es el nombrador del quebrado, y ſon ciento y ſeſenta y nueve novenos, y quedarà aſsi: $\frac{169}{9}$. Saca la raiz del nombrador de por sì, conviene à ſaber, de los ciento y ſeſenta y nueve, y es treze: eſte treze aſſentaràs por nombrador encima de vna linea, y el denominador es tres, porque tres es raiz de nueve, y queda aſsi: $\frac{13}{3}$ y diràs, que la raiz quadrada de diez y ocho y ſiete novenes, es treze tercios, que es tanto como quatro enteros, y vn 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

Aqui se ha de notar el aviso que diximos en la extracion de raizes de los quebrados simples, y es, que si despues de aver reducido los numeros enteros à la especie, y naturaleza del quebrado que los acompaña, y en el nombrador, y denominador no se hallaren raizes discretas, traerloshas à menor denominacion; que si son comunicantes, tendràn raiz dable, y si no, no cures de cansar, porque serà raiz sorda, è irracional en longitud, como està referido.

Siguense tres exemplos de Sumar Rayzes.

TRes generos de raizes se pueden ofrecer, es à saber, rayzes discretas de numeros racionales, y rayzes comunicantes, solamente en potencia, y quadratura. Y el otro genero es rayzes sordas de numeros no quadrados, è irracionales, que son comunicantes: el sumar rayzes discretas de numeros quadrados racionales, es cosa muy facil, por que si quisieres sumar la raiz de nueve con la raiz de quatro, ayunta tres con dos, y diràs, que son cinco: la razon desto es, que la raiz de nueve es tres, y la raiz de quatro es dos, pues sumando aora tres con dos, hazen cinco: y assi te regiràs en sumar todas las demàs rayzes deste genero.

Exemplo de Sumar Rayzes de numeros quadrados, con Rayzes sordas, y por su contrario.

SUmando raiz de nueve con la raiz de cinco, diràs que son tres mas, raiz cinco, ò à la contra raiz de cinco mas, tres numeros: porque la raiz quadrada de nueve es tres, y la raiz de cinco es indiscreta, por tanto se sumaràn con la dicion del mas, segun que has visto; y es binomino, que quiere dezir numero de dos nombres, como aqui refiero, tres mas, raiz cinco, ò raiz cinco mas tres.

Aun-

Aunque ſumando con regla general raiz nueve, con raiz cinco, ſuma llanamente nueve, con cinco, haràn catorze, los quales guardaràs à parte, y deſpues multiplicaràs nueve por cinco entre sì, procederàn raiz quarenta y cinco, de los quales avias de ſacar la raiz quadrada, y doblarla para ſumar el tal duplo, con los catorze que puſiſte à parte; empero porque no la tiene diſcreta, multiplicaràs raiz de quarenta y cinco, por raiz quatro, y procederàn raiz de ciento y ochenta: ſuma aora raiz ciento y ochenta, con los catorze que te mandè guardar, y reſponderàs, que todo ſuma, y monta raiz vniverſal de catorze, mas raiz ciento y ochenta.

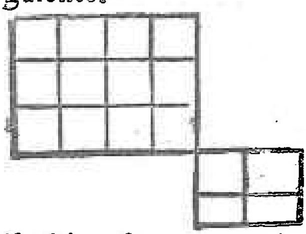
Exemplo de ſumar numeros diſcretos, con rayzes ſordas; y por ſu contrario, rayzes ſordas, con numeros diſcretos.

SUmando numeros diſcretos, con rayzes ſordas, y por ſu contrario, ſumaràs con la ſeñal, ò dicion del mas. Exemplo. Sumando tres con la raiz de ſiete, reſponderàs, que ſon tres mas, raiz ſiete, ò raiz ſiete, mas tres numeros, pueſto que eſte modo de ſumar es muy breve, y quiſieres ſumar por regla general tres con la raiz de ſiete, haſe de quadrar, ò radificar primero el tres, cuya potencia, ò quadratura es nueve, ſuma aora nueve con ſiete, hazen diez y ſeis, ponganſe à parte. Multiplica nueve por ſiete entre sì, y procederàn ſeſenta y tres, de los quales avias de ſacar la raiz quadrada, y doblarla. Empero por que no la tiene diſcreta, multiplica ſeſenta y tres por quatro, procederàn raiz de docientos y cinquenta y dos, ſumalos con diez y ſeis, que guardaſte, y montaràn raiz vniverſal de diez y ſeis, mas raiz docientos y ſinquenta y dos.

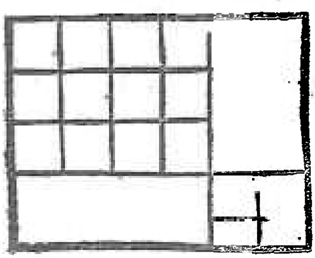
Ss

Sumar Rayzes comunicantes de Numeros no quadrados.

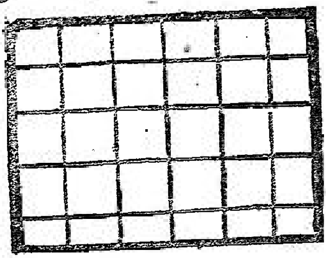
SUmando con regla general, dos rayzes comunicantes, multiplicarsehan entre sì raiz quadrada del tal producto, y doblada sumando con las dos rayzes comunicantes, la raiz quadrada de tal suma, serà la suma de ambas rayzes: v.gr. Queriendo sumar la raiz de doze con la raiz de tres, multiplica doze por tres, haràn treinta y seis, cuya raiz quadrada es seis, y doblando seis, son doze: sumaràs estos doze con los numeros comunicantes, de quien quieres sumar las rayzes, que al presente son doze, y tres, y montaràn veinte y siete; y assi diràs, que la raiz de veinte y siete, es tanto como la raiz de doze, y la raiz de tres. Lo qual consta por la demonstracion Geometrica siguiente.



Considera el quadrangulo mayor de la figura que tiene doze casas, y que el menor tiene tres casas, porque los dos inferiores son medias, respecto de las otras; en tal caso, digo, que forçosamẽte tendrà cada suplemento seis casas, ò serà capaz de seis casas, esto por la proposicion 43. del primero de Euclides: porque si cerrassemos con lineas cada suplemento, de forma que quedasse hecho vn quadrangulo vniversal, todo èl tendria veinte y siete casas, es à saber, seis de longitud, y quatro y media de latitud: porque seis vezes quatro y medio, hazen veinte y siete. Y assi quiero cerrar los dichos suplementos, y quedaràn de la forma siguiente.

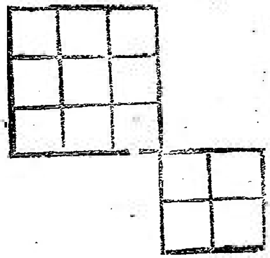


Nota, que los dos suplementos que aora quedan de forma de quadrangulos, se distinguiessen con lineas rectas, conforme los otros de doze, y tres, que cada qual tendrà seis casas; y esta es la causa, que en el sumar de rayzes se manda doblar la raiz del producto de la multiplieplicacion de los dos numeros de quien queremos ſumar las rayzes; y eſta es regla general, aſsi en rayzes de numeros racionales, como en comunicantes, y como en rayzes ſordas de numeros irracionales: por lo qual quiero acabar la demonſtracion començada, con vna figura de Geometria, que es la ſiguiente.

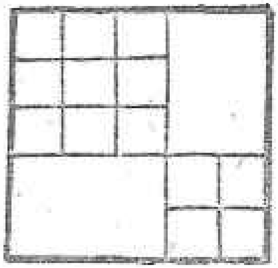


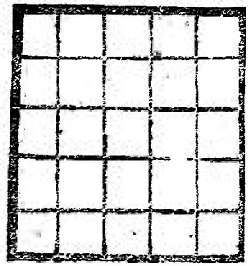
La qual figura contiene veinte y ſiete caſas, cuya raiz es ſorda, porque humanamente no ſe puede formar ningun quadrado equilatero de veinte y ſiete, porque es numero irracional; empero aproximando la raiz practicamente, es cinco y dos onzavos, y quedarà deſta forma $5\frac{2}{11}$.

Y para mas verificacion de la dicha regla, ſumemos dos rayzes de numeros quadrados, como ſi ſolamente fueſſen comunicantes; y ſupongamos aquellos dos numeros del exemplo primero de ſumar rayzes, que fueron la raiz de nueve, con la raiz de quatro, multiplica entre sì quatro por nueve, procederàn treinta y ſeis, cuya raiz quadrada es ſeis, y doblando ſeis, hazen doze, ſuma agora doze, nueve, quatro, montaràn veinte y cinco; y aſsi reſponderàs, que ſumando raiz de nueve, con la raiz de quatro, montan raiz de veinte y cinco, que es cinco numeros, y es lo miſmo que ſi ſumaſſemos tres con dos, 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 nueve caſas, y el menor tiene quatro caſas; porque ſi ſe formaſſe ſobre la dicha figura vn quadrado perfecto, çerrando con lineas rectas aquellos dos ſuplementos, de modo, que los dos quadrados de nueve, y quatro, quedaſſen dentro de todo el tal quadrado vniverſal, digo, que tendria veinte y cinco caſas, cuya raiz quadrada es cinco; porque cada ſuplemento tendrà ſeis caſas, ò es capaz de ſeis caſas. Eſto es la cauſa por que ſe manda doblar la raiz del producto de la multiplicacion de los dos numeros de quien queremos ſumar las rayzes, para lo qual acabarè la demonſtracion començada con dos figuras, ò areas ſuperficiales, que correſponden à lo dicho, y ſon las ſiguientes.





Exemplo de Sumar dos Rayzes
Sordas de numeros no quadrados, ni comunicantes.

QVeriendo ſumar raiz de ſiete, con la raiz de ſeis, que ſon irracionales, diràs, que es raiz de ſiete, mas raiz ſeis, ò por el contrario raiz de ſeis, mas raiz de ſiete, porque es lo mas breve ſumar las ſemejantes rayzes con la dicion del mas, ſegun que has viſto. Empero queriendo ſumar por nueſtra regla general raiz de ſiete con la raiz ſeis, multiplica ſiete por ſeis, procederàn quarenta y dos, de lo qual ſe avia de ſacar la raiz quadrada, y doblarla. Empero por que no la tiene diſcreta, multiplicaràs quarenta y dos por quatro, procederà raiz de ciento y ſeſenta y ocho, y quedarà doblada la dicha raiz de quarenta y dos: ſumaràs aora ſiete, y ſeis, que ſon treze, con la raiz de ciento y ſeſenta y ocho, y reſponderàs, que todo ſuma, y monta raiz vniverſal de treze mas raiz ciento y ſeſenta y ocho; lo qual es binomino, que quiere dezir numero de dos nombres.

Y ſumando por la propria regla raiz de cinco con la raiz de tres, reſponderàs, que monta raiz vniverſal de ocho mas raiz ſeſenta, aunque mas brevemente ſe podian ſumar con la dicion

del

del mas, diziendo, que es raiz cinco, mas raiz de tres, ò à la contra raiz de tres, mas raiz de cinco: y afsi te regiràs en todas las defte genero.

Siguenfe algunos Exemplos de Reftar de Rayzes.

QVeriendo reftar vna raiz difcreta, de otra raiz difcreta de numeros quadrados, facaràs primero, y ante todas cofas, la raiz quadrada de cada numero de por si, y defpues reftaràs llanamente la menor, de la mayor, à femejança de reftar numeros difcretos, y la cantidad que reftare, feràn numeros (no rayzes) afsi en enteros, como en quebrados.

Exemplo.

REftando raiz quatro de raiz nueve, reſponderàs, que queda vno, porque la raiz de quatro es dos, y la raiz de nueve es tres, pues reftando dos de tres, queda vno. Y por la mifma razon, queriendo reftar raiz treinta y feis de la raiz ochenta y vna, diràs, que reftan tres enteros: porque la raiz de treinta y feis, es feis, y la raiz de ochenta y vno, es nueve, y afsi reftando feis de nueve, reftan tres. Y por efta regla te regiràs en reftar todas las demàs rayzes defte genero.

Exemplo de Reftar Rayzes comunicantes.

QVeriendo reftar con regla general, raiz tres de raiz doze, fumaràs tres con doze, montan quinze, pongante à parte eftos quinze, multiplica agora doze por tres, hazen treinta y feis, cuya raiz quadrada es feis, y doblando feis, hazen doze, quita doze de quinze, que pufifte à parte, y reftaràn tres. Nota, que eftos no fon tres numeros difcretos, empero fon raiz de tres. La prueba real defto es, que fumando efta refta, que es raiz tres, con la otra raiz de tres, montaràn raiz de doze, porque quatro vezes tres, ſon doze; y por la propia regla; reſtando raiz quinze de raiz ſeſenta, reſponderàs, que reſtan raiz de quinze, pues doblando eſta reſta, que es raiz quinze, multiplicandola por quatro, proceden raiz de ſeſenta, aſsi, que ſumadas las dos cantidades menores en vna, hazen tanto como la mayor.

Reſtar numeros diſcretos de Rayzes, y por ſu contrario.

QVeriendo reſtar tres de raiz diez y ſeis, reſponderàs, que reſta vn entero; por que la raiz de diez y ſeis, es quatro, pues quitando tres de quatro, queda vno; y por la meſma razon reſtando cinco de raiz quarenta y nueve, quedaràn dos, conviene ſaber, porque la raiz de quarenta y nueve es ſiete, pues quitando cinco de ſiete, quedan dos; y por el contrario, queriendo reſtar raiz diez y ſeis de quinze numeros, reſponderàs, que reſtan onze, porque la raiz de diez y ſeis es quatro, pues quitando quatro de quinze, reſtan onze numeros diſcretos: y anſi en todas las reſtas de eſte genero. Empero ſi quiſieres reſtar quatro enteros de la raiz de veinte y nueve, la qual es ſorda, reſtarſehan con la dicion del menos, y reſponderàs, que queda raiz de veinte y nueve, menos quatro numeros; y por la propria razon, reſtando diez de raiz docientos, reſponderàs, que reſtan raiz de docientos, menos diez numeros; y por el contrario, queriendo reſtar raiz veinte y tres, de ocho numeros, diràs, que reſtan ocho, menos la raiz de veinte y tres: y reſtando aſsimiſmo raiz catorze, de diez numeros, reſponderàs, que reſtan diez, menos la raiz de catorze. 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 dicion del menos; porque aſsi ſe engendran los reſiduos, que ſon al contrario de los binominos, que dixe en los exemplos de ſumar rayzes. Empero tornando à nueſtro propoſito, ſi quiſieres reſtar ſemejantes reſtas por nueſtra regla general, hanſe de radificar 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 Rayzes Sordas.

REſtando raiz ſeis de la raiz de ſiete, diràs, que reſtan raiz de ſiete, menos la raiz de ſeis; y aunque eſto es lo mas breve, como tengo referido, y quiſieres reſtar por nueſtra regla general, raiz ſeis de la raiz ſiete, ſumaràs ſeis con ſiete, que hazen treze, y ponganſe aparte. Multiplica aora ſiete por ſeis, procederàn quarenta y dos, cuya raiz de quarenta y dos es ſorda, y para doblalla, multiplicarſe ha por quatro, y procederàn raizes ciento y ſeſenta y ocho, reſtaràs aora raizes ciento y ſeſenta y ocho, de los treze que puſiſte aparte con la ſeñal, ò diccion del menos, y reſponderàs, que reſtan treze menos la raiz de ciento y ſeſenta y ocho. Aſsi, que en rigor de cuenta queda el reſiduo que has viſto. Empero queriendo reſponder practicamente, aproximando la raiz de ciento y ſeſenta y ocho, es doze $\frac{24}{25}$ que reſtandolos de treze enteros, queda vn veinte y cinco avo, de eſte modo $\frac{1}{25}$. La qual es muy galana reſpueſta, por ſer, como es vn quebrado diſcreto, piadoſa, ò aproximadamente; porque no ſe puede reſponder de otra manera, y por eſta orden te regiràs.

Multiplicar de Raizes, como ſon numeros quadrados, por numeros quadrados, y numeros ſordos, por numeros ſordos, de qualquier eſpecie que ſean: y anſimiſmo 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.

Exem-

Exemplo.

MUltiplica raizes nueve, por raizes quatro, procederàn treinta y seis, cuya raiz quadrada es seis; en esto no ay mas, porque tanto monta, como si multiplicasses tres por dos.

De la propria 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 si) pudieres saçar raiz quadrada, sacarse ha. Lo qual serà possible quando los tales numeros sordos fueren comunicantes, ò comensurables, mas sino lo fueren, en tal caso responderàs, que es raiz de tal producto. Multiplica raizes doze, por raizes tres, diziendo tres vezes doze son treinta y seis, saca la raiz de treinta y seis; y assi responderàs, que monta seis, el qual es numero simple.

Nota, que por aver tenido el producto de los dos numeros sordos raiz quadrada racional, es visto, que los tales numeros sordos son comunicantes entre si.

Multiplica raizes cinco por raizes seis, procederàn treinta; y porque treinta no tiene raiz quadrada dable, responderàs, que es raiz treinta, de donde podràs entender, que todas las especies de numeros sordos, y los numeros quadrados se multiplican de vna mesma manera, segun que has visto.

Mas queriendo multiplicar numero simple por vna raiz sorda, ò al contrario, siempre radificaràs 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 tres por raizes cinco, proceden raiz de quarenta y cinco, porque quadrando el tres hazen nueve; pues multiplicando nueve por cinco, proceden quarenta y cinco.

Queriendo multiplicar rayzes seis por quatro, quadraràs el numero simple, que en el presente exemplo es el quatro, y haràn diez y seis, multiplica llanamente aora diez y seis por seis, y procederàn raizes noventa y seis.

Empero si acaso multiplicares numero simple por numero quadrado racional, ò à la contra, sacaràs la raiz quadrada del numero quadrado: la qual multiplicaràs por el numero simple, y lo que procediere ſiempre ſerà numero ſimple, como ſi multiplicaſſes tres por raizes quatro, ſaca la raiz de quatro, que es dos, multiplicalos por tres, y vendràn ſeis al producto.

Nota, que de la miſma manera te regiràs en las multiplicaciones de raiz por numeros quebrados, como has hecho en los enteros, guardando la regla que en los tales numeros ſe requiere.

Exemplo.

Y Si por ventura multiplicares la raiz de vn numero por otro ſu igual, lo procedido ſerà puramente el vn numero de aquellos.

Exemplo. Multiplicando raizes cinco, por otra raiz de cinco, procederà cinco, que es el vn numero de aquellos, ſin la ſeñal de raiz, y ſemejantemente la potencia, ò quadratura de raizes ſeis es ſeis, y en lo demàs tu diſcrecion, y buen juizio te regirà.

Partir numeros quadrados à numeros quadrados, y numeros ſordos à numeros ſordos de todos eſpecies generalmente, y numeros ſimples à numeros quadrados, y por el converſo; partiendo quadrado à quadrado, ò vn numero ſordo à vn numero ſordo, de qualeſquier eſpecies que vengan comenſurable, ò incomenſurable, haràs de la miſma manera, que hazias en las otras particiones, ſolamente del cociente ſacaràs la raiz quadrada (ſi la tuviere) y ſino la tuviere, acompañaràs tal cociente con el nombre de la raiz. Exemplo. Parte raizes treinta y ſeis à raizes quatro, vendràn nueve, de los quales la raiz es tres.

Parte aſsimiſmo raizes doze à raizes tres, viene quatro, cuya raiz quadrada es dos; y partiendo raiz $\frac{1}{3}$ à raiz $\frac{1}{4}$ viene raiz $\frac{4}{3}$ que es raiz de vno, y vn tercio.

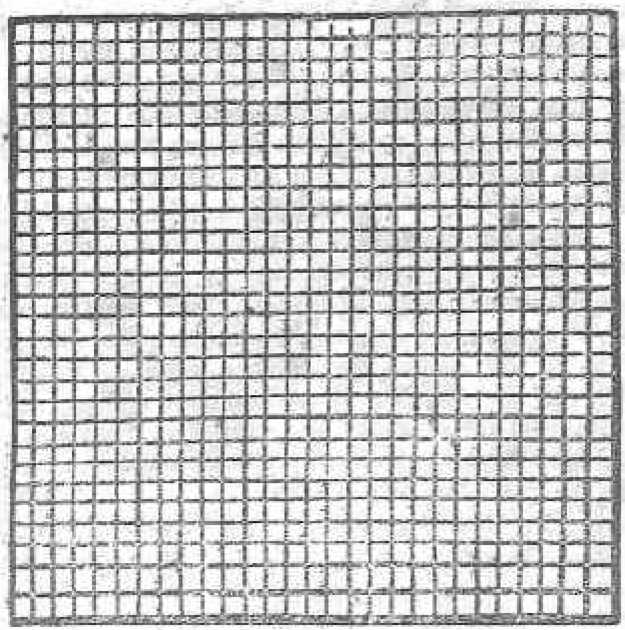
Empero partiendo algun numero ſimple, por algun numero quadrado, ò al contrario quadraràs primeramente el numero ſimple, ò ſacaràs la raiz del numero quadrado, qual mas quiſieres, y deſpues ſeguiràs la particion, notando, que los cocientes ſiempre ſeràn del genero de los numeros, que fueron engendrados, ſi de numeros ſimples, ſeràn ſimples, y ſi de raizes, ſeràn raizes.

Exemplo.

PArte diez à raiz quatro, y vendràn al cociente cinco; porque la raiz de quatro es dos, y partiendo aora los diez à dos compañeros, vienen cinco, considerando, que la suma partidèra, y el partidor, y el cociente, todos son numeros simples de vna mesma naturaleza, como son diez, dos, cinco; lo mismo fuera si quadraras los diez, cuya potencia, ò quadratura es ciento, los quales partiràs à quatro compañeros, que vinieran al cociente veinte y cinco, de los quales avias de sacar la raiz, que es cinco, notando, que aquellas tres cantidades, como ciento, quatro, veinte y cinco, son de vn genero; porque son raizes de tales numeros, como he notado, y aun cada vno de ellos de por sì tiene raiz 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 vtilidad de la especie, y extraccion de raiz quadrada, quiero tratar aqui algunos exemplos, y practica, por demonstraciones de Geometria, las quales son muy galanas, y necessarias, y se practican mediante esta especie de la dicha extraccion de raiz quadrada.

Vn hombre comprò vna vidriera redonda perfectamente, como el circulo que aqui se contiene, la qual comprò por cierto precio de maravedis, è tiene por diametro treinta y vn tamaños, ò medidas, conviene à saber, que el diametro es vna linea recta, que passa por el centro, que se entiende por el punto, que està enmedio del espacio del circulo, cuyos estremos recibe la linea circular; aunque la linea recta propriamente, segun Euclides, en la tercera difinicion del primero libro, es la brevissima extension, que ay de vn punto, hasta otro punto, los quales puntos reciben los estremos de la tal linea, como esta 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 la 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 avia comprado: y el Artifice acepta el partido. Preguntase, quantos 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 agora no se halla quien la aya 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 qualquier area, ò figura redonda, pequeña, ò grande, està en proporcion tripla sesquiseptima con el diametro, como sean veinte y dos para siete; conviene à saber, que si el diametro tiene siete tamaños, la circunferencia ha de tener veinte y dos tamaños, ò medidas del proprio genero; y si tuviere catorze por diametro, la circunferencia tendrà quarenta y quatro, y a respecto; y esta doctrina es de aquel famoso Filosofo Archimedes, el qual hallò esta proporcion del Diametro à la Circunferencia por artificio mas que humano, y assi es recibida comunmente de los Matematicos: por tanto, multiplica treinta y vno del diametro por tres y vn septimo, y procederàn noventa y siete y tres septimos, y tantos tamaños tiene la circunferencia. Agora para saber la area, multiplica los noventa y siete y tres septimos de la circunferencia, por el quarto del diametro, que es treinta y vno, conviene saber, por siete y tres quartos; ò por el contrario, multiplica treinta y vno del diametro por el quarto de la circunferencia, que es noventa y siete y tres septimos, conviene 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 multiplicàras toda la circunferencia por todo el diametro, y de lo procedido tomàras la quarta parte; pues hagamoslo ansi, multipliquemos noventa y siete y tres septimos por treinta y vno, proceden tres mil y veinte, y mas dos septimos; y este producto partido à quatro compañeros, caben à setecientos y cinquenta y cinco y vn catorzavo, y assi concluiràs, que tiene toda la Vidriera redonda ſetecientos y cinquenta y cinco tamaños quadrados, y vn catorzavo de otro tamaño. Yà que ſabes los tamaños quadrados que tiene toda la Vidriera redonda, que ſon ſetecientos y cinquenta y cinco, y vn catorzavo, ſacaràs ſu rayz quadrada; y porque no la tiene diſcreta, reſponderàs ſegun practica, que es veinte y ſiete y medio, poco menos, y tantos tamaños ha de tener la vidriera quadrada por rayz, ò linea de longitud, ò latitud, y aſsi es tanta cantidad la figura quadrada, como la redonda, como parece aqui.



NOTA, Que la potencia, y quadratura de veinte y siete y medio es setecientos y cinquenta y seis y vn quarto, que es vno y cinco veintiochavos mas que la area de la vedriera redonda: empero quise aproximar la rayz lo mejor que me pareciò, para responder por numero discreto, è intelegible. Mas respondiendo por todo rigor, es rayz de setecientos y cinquenta y cinco y vn catorzavo, porque es rayz 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 quatro, esto por regla firme, y procederàn $3020\frac{2}{7}$. el qual producto partiràs à $3\frac{1}{7}$. y el cociente advenidero serà 961. cuya rayz quadrada es 31. y tantos tamaños tiene el diametro de la figura redonda, y està verdadera la quenta.

Y si quisieremos doblar la rayz de qualquier area, ò numero no quadrado, multiplicarseha por quatro rayz quadrada del producto de tal multiplicacion, serà el doble de la rayz que se pretendiere; y si quisieremos triplar, se multiplicarà primero por nueve; y si quadruplar, se multiplicarà por 16.

Assi para multiplicar por dos, con el qual doblamos, es necessario quadrar el tal dos, y serà quatro, y assi quadramos al tres, y son nueve, por el qual multiplicamos: y assi mismo, para quatro doblar, quadramos el quatro, y multiplicamos por 16. que cosa conveniente es, que multiplicacion, y multiplicador sean de vn genero, para que proceda vn tercero de la misma naturaleza; y assi multiplicando rayz $755.\frac{1}{14}$ por rayz quatro, procederà rayz $3020\frac{2}{7}$. y puesto, que es sorda, empero aproximandola practicamente es 55. poco menos, el qual 55. es el duplò de $27\frac{1}{2}$. que fue la rayz que quisimos doblar; empero has de entender, que si formasses vn quadrado de quatro lineas rectas iguales, y cada linea tuviesse 55. tamaños, que el tal quadrado seria quatrotanto mayor, y mas capàz que el que pusimos de $27\frac{1}{2}$. por linea, ò lado.

Empero si quisieres doblar vn quadrado, ò area, multiplica llanamente por dos el tal quebrado, y del dicho duplo saca la rayz quadrada, y tanto tendrà por linea, ò lado. Exemplo en esta mesma figura propuesta, la qual bien vès que tiene de area $755\frac{1}{14}$. su doble es $1510\frac{1}{7}$. cuya rayz quadrada es sorda, empero aproximandola es 39. poco menos, y assi diràs, que la figura quadrada que tuviere de longitud, ò latitud 39. tamaños, serà dos tanto que la que tiene $27\frac{1}{2}$. y por estos avisos que has visto para aumentar que has multiplicado, tendràs para disminuir partiendo, que se entiende obrar por su contrario.

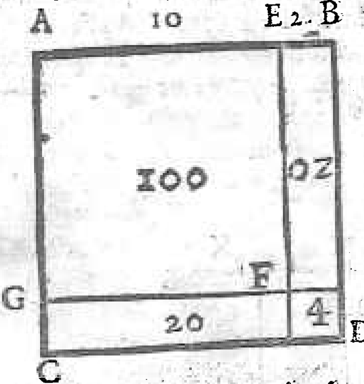
Y no obstante la regla de aproximar la rayz de vn numero no quadrado por la via comun, segun que has visto, te quiero mostrar otro arte mas delicado de aproximacion por demostracion, es la mas precissa, y firme, que hasta agora se aya hallado, y que no es possible aver otra con que mas se ajuste, y es como se sigue. Dada vna superficie quadrada, cuyo lado no sea racional en longitud, hallar su lado mas propinquo.

Este problema es manifiesto, quando el lado es racional por la quarta Proposicion del libro segundo de Euclides, la qual propone, que si vna linea se divide, como quiera que el quadrado de toda ella es igual à los quadrados de los fomentos, y à

dos

dos retangulos comprehendidos de las dichas partes.

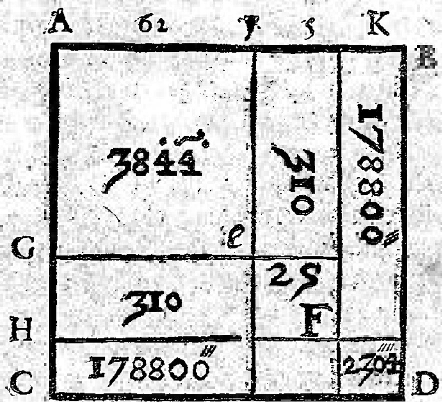
Propongase vn numero quadrado, como es 144. cuyo lado es racional, como es en la presente demostracion. A. D.



El lado A. B. de la qual su quadrado proximè menor es 100. y su lado diez, que el lado A. E. doblado la misma A. E. por los dos retangulos que se contienen de las dos partes, y hazen veinte, dividanse los quarenta y quatro que ay de ciento, quadrado menor à ciento y quarenta y quatro, quadrado mayor, por los 20. y caben à dos, valos de la linea E. B. y G. C. sobran quatro, valor del quadrado menor F. D. y en la dicha figura quadrada A. D. que vale 144. cuyo lado es diez, y dos, en que està dividida los quadrados, que son 100. y quatro, y los dos retangulos, que ambos juntos valen quarenta, todo sumado hazen los 144. quadrado mayor; mas si la àrea dicha quadrada tiene su lado irracional, la capacidad del qual, que es A. B. C. D. que solamente en potencia es racional, cuya capacidad sea 3856. del qual conviene hallar su mas cercano lado, del qual el quadrado proximo menor es 3844, cuyo lado es sesenta y dos, y sobran doze, que en la presente demostracion serà el nõmon G. D. y estos doze se han de añadir nõmonicamente al quadrado A. E. sacando el valor de qualquiera de los lados, que al lado aya G. se aumentan: las quales partes, para que la division sea mas precissa, dividirè en 60. minutos, segun el vso comun, y son 720. despues siguiendo la propria regla, doblo la Y. E. que es como si tomasse la Y E. E G. como si fuesse vna propria linea, para sacar el lado comun de los dos retangulos, y es este doble ciento y veinte y quatro partes enteras. Por este doble de la primera rayz partirèmos los setecientos y veinte minutos, y cabe al cociente cinco minutos, que es lo que vale qualquiera de las partes Y. R. G. H. que son lados de los retangulos K. E. E. H. y valen ambos retangulos juntos seiscientos y veinte minutos, y cada vno de por si trecientos y diez minutos, y sobra de la particion cien

mi-

minutos: los quales resuelvo en segundos, y son 6000. segundos, de los quales saca el quadrado E. F. que vale veinte y cinco segundos, y quedan cinco mil y novecientos y setenta y y cinco segundos; y assi tendrèmos el quadrado A. F. que su lado vale sesenta y dos partes, y cinco 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. D. K. doblando otra vez todo el lado K. F. como si fuesse vno el K. F. F. H. y por este doble.



Que es 124. partes y diez minutos, que son 7450. minutos, parto los 5975. segundos, que sobraron; y porque no se pueden partir, reduzgolos à tercios, y son 358500. terceros, y cabe al cociente quarenta y ocho segundos, y tendrèmos el valor de la K. B. H. C. y los dos retangulos B. F. F. C. valen 357600. y cada vno de por si vale 17880. terceros, y sobran de la particion 900. terceros, los quales reduzgo à quartos, y son 5400. quartos, de los quales resto 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 avia de añadir al quadrado total hallado.

Y si quadraremos el valor del dicho lado, que es 62. grados, cinco minutos, y 48. segundos, procederian 49973708304. quartos, que añadiendole 51696. quartos de las sobras, seràn 49973760000. quartos, que valen 3856. enteros, que fueron propuestos.

Y

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 sobrare de la particion, reducillohemos 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 rayz 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 sobrare se bolverà à partir, y hazer lo mismo que avemos dicho, si se quiere ir mas adelante en la tal aproximacion; y de esta manera quantas mas vezes hizieremos esta aproximacion, tanto mas nos llegarèmos à la verdad; pero hallar el justo, no es possible.

Y para los que estàn acostumbrados à la proporcion decupla, que es en la que procede el vso comun, serà lo mismo, si en el propio exemplo que hemos propuesto reduxeremos los doze enteros que sobraron, valor del nonmon, y dezimos que seràn ciento y veinte, los quales parto por el doblo de la rayz, que son ciento y veinte y quatro, y no cabe ninguna dezena; hago la operacion como si cupiera algo, los ciento y veinte que sobran, reduzgolos à centenas, y son mil y ducientos, de que saco el quadrado de la nada, y quedase todo el numero entero; buelvolo à reducir à millares, añadiendo vn zero, y son 12000. millares: los quales parto por el doble de la rayz, que son mil docientos y quarenta dezenas, y caben nueve centenas, y sobran ochocientos y quarenta millares, los quales reduzgo à dezenas de millares, y son tres mil y quatrocientas dezenas de millares, de las quales saco el quadrado de nueve centenas, que hazen ochenta y vna dezenas de millares, y quedaràn ocho mil trecientos y diez y nueve dezenas de millares: las quales buelvo à reducir à centenas de millares; y son ochenta y tres mil ciento y noventa, los quales parto por el doble de la rayz, ò lado, que es doze mil quatrocientas y diez y ocho centenas, y caben seis millares, y sobran ocho mil y seiscientos y ochenta y dos centenas de millares, las quales reduzgo à quentos, y son ochenta y seis mil ochocientos y veinte quentos, para que se pueda sacar el quadrado de seis millares, que es treinta y seis quentos, y quedaràn ochenta y seis mil setecientos y ochenta y quatro quentos, los quales bolviendo à reducir, y à partir por el doble, y obrando como hemos dicho, siguiendo la propria demostracion que hemos traìdo, sacarèmos la rayz, ò lado de qualquier numero no quadrado.

Y reduciendo esto à obra mas facil al numero propuesto, de que se quiere sacar el lado, ò rayz 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 rayz quadrada (segun el arte que tengo dado) de esta rayz quadrada se han de quitar tantas letras de mano derecha, quantos pares de cifras se le añadieron; y lo que quedare à mano izquierda, seràn las partes enteras del lado del primer quadrado, y de las que saque à la mano derecha, la primera letra seràn dezenas, y la segunda centenas, y la tercera millares, y la quarta dezena de millares, y vàn procediendo assi, que en nuestro exemplo la rayz quadrada de tres mil ochocientos y cinquenta y seis, aviendole añadido quatro pares de cifras, seràn sesenta y dos partes enteras, cifra dezenas, nueve centenas, seis millares, y seis dezenas de millares.

Y si conviniere reducillas à vna propria denominacion, multipliquense los nombradores entre sì, y lo procedido se pondrà sobre vna rayz, y multipliquense tambien los denominadores, y lo que saliere pongase debaxo de la raya, y este quebrado serà el valor de todos, trayendolo (si es possible) à menor denominacion.

Y si se quisiere reducir à grados, minutos, y segundos, como estavan en el primer exemplo, multipliquense los 0966. que salieron de rayz en la decupla proporcion por sesenta, y de la tal multiplicacion se saquen tantas letras, como fueron las primeras multiplicadas, y pares de cifras que se añadieron, y las que quedaren à mano izquierda son minutos, y lo que quedò à la derecha se buelva à multiplicar por sesenta, y de lo que procediere se sacaràn las proprias letras que primero, y lo que queda à la mano derecha son segundos, y assi se procederà, y no muchas vezes, porque cada vez se pierde algo; como en el exemplo multiplico los novecientos y sesenta y

seis

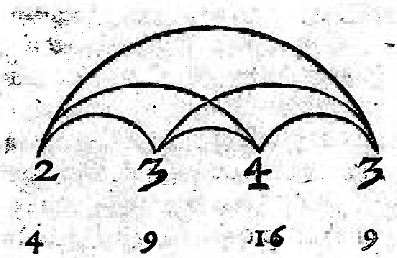
ſeis por ſeſenta, y ſalen cinco, ſiete mil novecientos y ſeſenta, de los quales ſaco quatro letras; porque fueron quatro letras, las quales ſe multiplicaron, y quatro pares de cifras, las que ſe añadieron, y quedan cinco, que ſeràn minutos; y buelvo à multiplicar los ſiete mil novecientos y ſeſenta por ſeſenta, y ſalen quarenta y ſiete, ſiete mil y ſeiſcientos, de los quales quitando las quatro letras, quedan quarenta y ſiete ſegundos, que ſon los proprios, que en el primer exemplo ſalieron vn 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 dezir 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.

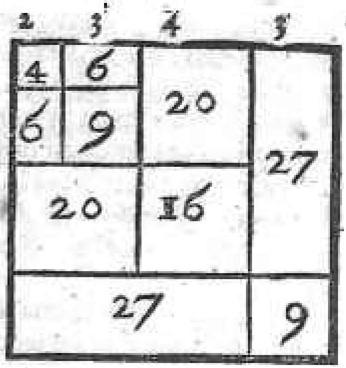
Que ſi vn numero, ò linea ſe partiere en qualeſquier partes, mas que dos, que el quadrado de toda ella es igual à los quadrados hechos de todas las partes de ella, y à otros tantos retangulos duplicados de las partes de la linea en lo remanente de ella, vn retangulo duplicado menos.

En eſta manera ſea la linea A. B. que valga doze, cuyo quadrado valga ciento y quarenta y quatro, y eſte divida en quatro partes, que es en dos, tres, quatro, tres, los quadrados de las quales partes ſon como parece en el exemplo quatro, nueve, diez y ſeis, nueve; y los retangulos duplicados valente el del tres en lo remanente, que es nueve, valen cinquenta y quatro, y los del de quatro en cinco, valen quarenta, y los de tres en dos valen doze, que todo junto es duzientos y quarenta y quatro, que es tanto como el quadrado total de doze; y lo miſmo ſerà, que los retangulos ſe tomen començando de qualquier numero.

Pp Suman



Suman los quadrados.
38



vlt.let.	38	pen.le.	38	ſeg.let.	38	pri.le.	38
3—9 4—5 3—2	54 40 12	4—8 3—5 3—2	64 30 12	3—9 4—5 3—2	54 40 12	2—10 3—7 4—3	40 42 24
	144		144		144		144

Capit. XXI. Que trata de Extraccion de raiz Cubica, y que quiere dezir numero Cubico; y aſsimiſmo declara, que coſa ſea cuerpo Cubo, de ſu difinicion, y propriedad.

AUNQUE En la Teorica 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 alcançar perfectamente el Algebra, ò regla de la coſa que algunos le llaman

Arte

Arte mayor, ni absolver muy grandes questiones de cuenta: las quales se practican mediante esta especie de extraccion de raiz Cubica; y por ser ella tan noble, solamente resplandece 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. vnos por otros, diziendo: dos vezes dos son quatro, y este quatro que procediò por la multiplicacion de los dos numeros, aun se ha de multiplicar por el otro dos, y montan ocho, el qual ocho es numero Cubico, ò Cubo, cuya raiz Cubica es el dos, y semejantemente de 3.3.3. multiplicados vnos por otros, diziendo tres vezes tres treses, ò tres vezes tres numeros ternarios, proceden veinte y siete, el qual es Cubo, y su raiz Cubica es el tres. Y assimismo por la multiplicacion de tres numeros quadernarios, como 4. 4. 4. proceden sesenta y quatro, que es numero Cubico, y el quatro es raiz Cubica del tal sesenta y quatro; y por estos numeros Cubicos podràs conocer los demàs numeros Cubicos, grandes, ò mayores. Tambien es de notar, que todo numero Cubico es producido de numero quadrado, multiplicado por su propria raiz quadrada, como multiplicando quatro por dos, procede numero Cubo, y nueve por tres, y diez y seis por quatro, &c. cuyos productos son ocho, veinte y siete, sesenta y quatro, que cada qual es numero Cubico; y por esta razon es cosa evidente, que los numeros que fueren raizes quadradas de los numeros quadrados, tambien seràn raizes 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 propriedades del Cuerpo Cubo, y 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 vn dado de jugar, el qual tiene tanto de longitud, como por 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 propriedades que en tal cuerpo, ò en sus semejantes se contienen; y es, que tiene seis superficies quadradas, y planas, tambien doze esquinas, ò lineas, las quatro arriba, y quatro abaxo, y las otras quatro suben desde las de abaxo, hasta las de arriba; tambien tiene ocho angulos rectos, y en cada vno de ellos se juntan tres esquinas, ò lineas; por lo qual es visto, que cada vna de estas lineas, ò esquinas es la raiz cubica del tal cuerpo Cubo; y assi de esta forma es contemplado de los Arithmeticos, è Filosofos 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 vnidades tiene su raiz Cubica, como has visto en los numeros quadrados, que proceden de tantos terminos de numeros impares, como vnidades tienen sus raizes quadradas, aunque ay diferencia en el proceder de aquella composicion à esta que vàmos tratando, segun aqui serà declarado; assienta, pues, los numeros impares en progression Arithmetica, principiando de la

vni-

vnidad, y vayan aumentando, ò excediendo por dos vnidades; como hizimos en el Capitulo precedente, ordenando los terminos de este modo: 1. 3. 5. 7. 9. 11. 13. 15. 17. 19. 21. 23. 25. 27. 29. &c. Y assi 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 vnidad, y en la segunda region, ò particion sean puestos dos terminos de numeros impares, como tres, y cinco, y en la tercera region, ò apartamiento 7. 9. 11. y sucessivamente en la quarta region 13. 15. 17. 19. y por esta orden inmediatamente se han de distinguir, ò repartir los terminos de numeros impares en regiones, notando, que la segunda particion, ò distincion, tenga vn termino mas de numeros impares, que el primero, y la tercera region, assimismo tenga vn termino mas que la segunda, la quarta vn termino mas que la tercera, y la quinta particion vn termino mas que la quarta, &c. y assi vàn prosiguiendo: por donde se nota, que la primera parte es vno, que es cubo, y la segunda tres, y cinco, que suman ocho, el qual ocho es numero cubico; y sumando las demàs regiones, ò particiones cada vna de por sì, suman, y montan veinte y siete, sesenta y quatro, y ciento y veinte y cinco, que cada vna partida es numero cubico, compuesto, y engendrado de tantos terminos de numeros impares, quantas vnidades tiene su raiz cubica, segun que està referido.

Declaracion de quales numeros impares cada numero cubico es compuesto.

AUnque he tratado de quantos terminos de numeros impares, cada numero cubico es compuesto, no he declarado de quales numeros es compuesto: y para saber quando son de la segunda region, ò particion, ò de la tercera, ò quarta, ò quando de la quinta, &c. has de notar, que si la raiz cubica fuere numero impar, su potencia, ò quadrado, serà el vn termino, y el de enmedio de los que compone el tal numero cubico.

Exem-

Exemplo, y Practica.

VEinte y siete es numero cubico, cuya raiz cubica es tres: pues la potencia, ò quadrado de tres es nueve, este nueve es el vn numero, y los otros dos son siete, y onze; y assi puesto el nueve enmedio de los dos extremos, tendrà por antecedente al siete, y por consequente al onze, y quedaràn puestos en esta orden siete, nueve, onze, los quales tres terminos suman veinte y siete, que es el cubo, y los numeros impares que le componen son de la tercera particion, y semejantemente ciento y veinte y cinco es numero cubico, cuya raiz cubica es cinco, y de tantos terminos de numeros impares es engendrado el dicho cubo: pues la potencia, ò quadrado de cinco es veinte y cinco, este veinte y cinco es el vn termino, y el de enmedio de los que componen el cubo, y los dos numeros impares sus antecedentes son veinte y vno, y veinte y tres, por que los otros dos numeros son veinte y siete, y veinte y nueve, consequentes inmediatamente al veinte y cinco, y quedan ordenados assi: 21. 23. 25. 27. 29. los quales sumados, montan ciento y veinte y cinco, que es el cubo, y son los terminos de la quinta region, ò particion.

Otrosi conviene notar, quando la raiz cubica fuere numero par, como la raiz de sesenta y quatro, que es quatro, mira qual serà la potencia, ò quadrado de quatro, y es diez y seis; à este quadrado añadele vno, conviene saber, la mitad del exesso de la progression de los numeros impares, y son diez y siete, y al mismo diez y seis quitale tambien vno, conviene saber, por la otra mitad del excesso de la dicha progression de los numeros impares, y seràn quinze; y assi diràs, que quinze, y diez y siete, son los dos terminos, y los de enmedio, y los otros dos terminos son treze, y diez y nueve, porque son los mas propinquos impares, y el treze antecede al quinze, y el diez y nueve sucede al diez y siete inmediatamente, y puestos en orden los quatro terminos de numeros impares, quedan assi: 13. 15. 17. 19. la suma de los quales compone este numero sesenta y quatro, que es cubo, y son los quatro numeros impares de la quarta region, ò particion: y por este modo te regiràs en los semejantes.

Dis-

Distincion de los numeros solidos, quales son llamados Cubos, ò Cubicos.

NOTA, que todo numero cubico, es numero solido, empero no todo numero solido serà numero cubico, porque todo numero solido procede, y es engendrado de la multiplicacion de tres numeros lineales, vnos por otros; y si los tales numeros son todos desiguales, ò alguno de ellos tiene desigualdad con los otros dos, lo procedido por la multiplicacion de ellos, serà dicho numero solido, empero no es cubo. Exemplo. En estos tres numeros 2. 3. 4. que diziendo dos vezes tres quatros, proceden veinte y quatro, este veinte y quatro es numero solido, mas no se puede llamar cubico, porque todas las figuras, ò cuerpos solidos, considerado 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.

Agora para la operacion de nuestra especie de extracion de raiz cubica, notaràs la Tabla siguiente, y por ella las nueve rayzes simples, y quales son sus quadrados, y quales son sus cubos.

Rayzes.	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 rayzes quadradas de los numeros quadrados susodichas, son tambien rayzes cubicas de los numeros cubicos.

Exem.

CAP. Veinte y vno

Exemplo de ſacar la Raiz Cubica de Numero Cubico Racional.

QVeriendo ſacar la raiz 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 vnidad aya vn punto, y en el millar otro punto, y en el quento (ſi lo huviere) otro punto, conviene ſaber, que de punto à punto aya dos letras ſin punto; y aſsi iràs proſiguiendo, y continuando àzia la mano ſinieſtra, y debaxo los puntos aſſentaràs dos lineas equidiſtantes, entre las quales ſe aſſentaràn las letras que ſalieren por raiz, ſegun aqui parece en eſtas ſeis notas.

262144

Lo primero que ſe ha de notar en el exemplo preſente es, que ſerà la raiz de dos letras, conviene ſaber, porque concurren dos puntos; y ſi concurrieran tres puntos, fuera la raiz 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 raiz: y para ſaber quales ſeràn, nota la operacion, y doctrina ſiguiente, la qual me há quadrado mucho mas, que ningun modo de quantos he hallado eſcritos.

Comiença deſde el primer punto, que eſtà à la mano ſinieſtra, y notaràs tres letras juntas, que eſtàn en aquella region, las quales ſon docientos y ſeſenta y dos, mira qual es el mayor cubo de docientos y ſeſenta y dos, y hallaràs, que el mas propinquo cubo, y que no le excede, es docientos y diez y ſeis, ſegun en nueſtra Tabla avràs viſto. Pues ſu raiz cubica es ſeis, aſsienta ſeis entre las dos lineas enfrente del punto, y quitaràs docientos y diez y ſeis, de docientos y ſeſenta y dos, reſtaràn quarenta y ſeis: eſta reſta aſſentaràs encima de la dicha region, de tal manera, que el ſeis eſtè ſobre el dos del miſmo punto, y el quatro encima del ſeis, y zero ſobre el dos, que eſtà à la

mano

mano finiestra, en señal que yà no vale, y quedarà asi, como aqui veràs en esta figura.

046
262144

6

Agora para sacar la otra rayz 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 estos dos numeros 30. y 300. las quales assentaràs en esta forma, los treinta primero, y trecientos abaxo, y assentaràs el seis que sacaste por primera rayz al lado izquierdo de los treinta, y debaxo del mismo seis assentaràs su proprio quadrado, ò potencia, que es treinta y seis, conviene saber, que el seis, y el treinta y seis antecedan à los treinta, y à los trecientos, asi:

6 — 30
36 — 300

Hecho esto, toma vna letra, la que mas te pareciere, por segunda rayz, y sea quatro, este quatro, primero que lo asientes deliberadamente por rayz 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 trecientos, y despues assentaràs su quadrado, que es diez y seis, encima, asi:

6 — 30 — 16
36 — 300 — 4

Estando en este termino, notaràs bien, que las dos letras que son rayzes, como seis, y quatro, estàn en cruz dispuestas, al contrario la vna de la otra, y asi sus quadrados, que son 36. y 16. estàn contrarios, como has visto; agora multiplica los tres numeros de arriba, vnos por otros, como seis vezes treinta, que hazen 180. y diez y seis vezes 180. proceden 2880.

este es el primero partidor que se pretende, ponle à parte; agora multiplica los otros tres numeros inferiores, vnos por otros, como 36. 300. 4. y procederàn de la multiplicacion 43200. este es el segundo partidor, ponle à parte con el primero que guardaste; y el tercero partidor es cubo del quatro, conviene à saber 64. Porque proceden de la multiplicacion del quatro por 16. que es su proprio quadrado, los quales partidores son los siguientes, sumarloshas assi.

Primero partidor	2880
Segundo partidor	43200
Tercero partidor	64
La suma es esta	46144

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 zeros encima, no olvidando de assentar el quatro debaxo del punto entre las dos lineas, pues es letra suficiente para tal rayz, y queda acabada, segun aqui puedes vèr.

00
046000
262144

6 4

46144

Y diràs, que la rayz cubica de docientas y sesenta y dos mil y ciento y quarenta y quatro, es sesenta y quatro, puedeslo probar realmente cubicando el sesenta y quatro, que es tanto como multiplicar el sesenta quatro por su proprio quadrado, y lo procedido ha de sumar tanto, como la cantidad de quien sacaste la rayz cubica, segun aqui se demuestra.

Mul-

Multiplica — 64
Por su semejante 64

256
384

4096
64

16384
24576

Procede el cubo 262144

Nota, que por ser el susodicho numero racional, no sobra nada en la rayz, y es discreta: empero si fuera inracional, en tal caso las sobras se avian de sumar con el producto que has visto, y tal conjunto fuera igual à la cantidad principal de quien sacaste la rayz, y assi probaràs las semejantes.

Otro Exemplo.

QUeriendo la rayz cubica de 41063625. en el qual numero, ò cantidad concurren tres puntos, por tanto la rayz serà de tres letras; y para saber qual es la primera, hemos de considerar dos notas juntas, que estàn en la region del punto de mano izquierda, que son quarenta y vno, pues el mayor cubo de 41. es 27. cuya rayz cubica es tres, assienta tres por rayz entre las dos lineas en derecho del punto, y quita 27. de 41. restaràn 14. los quales assentaràs encima de las dos notas del punto, y quedarà como aqui puedes vèr.

14
41063625

3

27

Agora hemos de hallar tres partidores diferentes, para saca ʃ la rayz del ʃegundo punto: para lo qual tomaràs por rayz la letra que mas guʃto te diere, y pongo que ʃea quatro; empero tantea primero ʃi cabe tan gran letra por rayz, eʃto por la orden del exemplo precedente, acordandote de los dos numeros que tomamos por inʃtrumento, ò regla firme, y ordenaʃe aʃsi.

3 —— 30 —— 16
9 —— 300 —— 4.

La multiplicacion de los tres numeros ʃuperiores, vnos por otros, procede 1440. eʃte producto es el primer partidor; y multiplicando los numeros inferiores, procede 10800. que es el ʃegundo partidor; y el tercero partidor es el cubo de quatro, conviene ʃaber 64. los quales tres partidores ʃe han de ʃumar, ʃegun aqui ʃe mueʃtra.

Primero partidor ——	1440
Segundo partidor ——	10800.
Tercero partidor ——	64
La ʃuma que montan.	12304.

La qual ʃuma ʃe ha de aʃʃentar debaxo de las dos lineas, conviene à ʃaber, el quatro que eʃtà en la vnidad en derecho del ʃegundo punto, y las otras notas por ʃu orden, diʃcurriendo àzia la mano ʃinieʃtra, las quales quita de los 14063. que eʃtàn encima del ʃegundo punto, y reʃtaràn 1759. los quales pondràs encima, de tal modo, que el nueve eʃtè ʃobre el tres del ʃegundo punto, y las otras letras ʃuceʃsivamente àzia la mano ʃinieʃtra, y vn zero ʃobre el vno, en ʃeñal que ya no vale, no olvidando de aʃʃentar el quatro por rayz entre las dos lineas, debaxo del ʃegundo punto, en eʃte 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 quatro la letra del segundo punto, y dieramosle à tres, y obrando con el dicho tres, como hizimos con el quatro; 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 rayz, y dieramosle à dos, con el qual se avia de obrar, y tantear primero, y si no cabia, darles à vno; y si no cabia, poner zero, y passar adelante. Pues saquemos agora la raiz del vltimo 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 rayz que hasta agora avemos sacado, que son 34. y su quadrado debaxo, que es 1156. y los dos numeros 30. y 300. adelante, como de antes, y estarà assi:

34 —— 30
1156 —— 300

Asienta por la tercera letra, ò rayz, la nota que te pareciere, como hizimos en la segunda, y sea cinco, cuya potencia, ò quadrado sea el veinte y cinco, este quadrado se assentarà consequentemente adelante de los treinta, y el cinco adelante de los trecientos, como aqui se sigue.

34 —— 30 —— 25
1156 —— 300 —— 5.

Multiplica los tres numeros superiores, vnos por otros, y lo procedido serà 25500. que es el primero partidor de los que pretendemos. El segundo partidor es 1734000.

los

los quales proceden por la multiplicacion de los tres numeros inferiores, vnos por otros. Y el tercero partidor es el cubo del cinco, 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 zeros encima, y assentaràs el cinco debaxo del punto de la mano derecha, y queda acabada la extraccion assi.

0
01000
34759000
41063625

3 4 5

27

Y diràs, que la rayz 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 rayz, segun en el exemplo precedente hizimos mencion, y procederàn las notas, ò cantidad principal, de quien sacamos la rayz.

Regla para ſacar la Rayz Cubica mayor de qualquier numero.

NOta, quando huvieres de ſacar alguna rayz cubica de numero que no fuere racional, no te fatigues porque ſobre algo: lo qual es coſa forçoſa quedar en las ſobras alguna cantidad, ſiendo, como dicho es, numero que no es cubo, porque nunca vernà à perfeccion; mas para ſaber la rayz mayor à poco mas, ò menos, ſacaràs primero la letra, ò letras que tuvieren por rayz, y ſi algo ſobrare, aſſentaràs lo que ſobra encima de vna linea, y debaxo aſſentaràs por denominador el triplo de toda rayz, multiplicado con la miſma rayz, y vn punto mas, y à lo procedido añadir vn punto, ò vna vnidad. Exemplo: La rayz mayor de quarenta es tres, porque el cubo de tres es veinte y ſiete, para quarenta reſtan treze, aſsientalos aſsi: $\frac{13}{\ }$ agora el triplo de la rayz es nueve multiplicado por quatro, conviene ſaber, por la miſma rayz, y vn punto mas, y proceden treinta y ſeis, añade vno por regla general ſon treinta y ſiete; eſte conjunto es el denominador que ſe pretende, y dirèmos, que la mayor rayz de quarenta es $3\frac{13}{37}$ y por eſta regla digo, que la rayz cubica de quarenta es $3\frac{37}{37}$ avos, que es tanto como quatro enteros, y es muy buena regla de aproximar vna rayz cubica indiſcreta en longitud, que comunmente llamamos rayz ſorda: porque no ſe puede pronunciar diſcretamente de otra manera, ſino dezir rayz cubica quarenta, ò rayz cubica de quarenta.

Aviſo Notable.

QUando huvièremos ſacado vna rayz cubica de qualquier cantidad, ſi las ſobras fueren mas que el triplo de la rayz, multiplicado por la miſma rayz, y vn punto mas, que quiero dezir el triplo de la rayz, multiplicado por la rayz del mas propinquo cubo al producto, añadiendo vna vnidad, en tal caſo no eſtarà bien ſacada tal rayz; y ſi el nombrador del quebrado fuere igual con el denominador, ſerà vn entero, mas ſegun dixe en la extraccion de la rayz quadrada.

Nota, que para ſacar la rayz cubica de los numeros quebrados, ò de enteros, y quebrados, te regiràs como en las rayzes quadradas de los quebrados: empero como allà tomamos la rayz quadrada en los numeros cubicos; tomarèmos la rayz cubica, como parece por exemplo, la rayz cubica de $\frac{27}{64}$ es $\frac{3}{4}$ y la rayz cubica de $\frac{125}{216}$ avos es $\frac{5}{6}$.

Para conocer ſi dos numeros ſon comunicantes.

PAra conocer ſi dos numeros, que cada vno de por sì no tiene rayz cubica racional en longitud, ſon comunicantes, parte el mayor por el menor, y del cociente advenidero ſaca la rayz cubica, aviendo traìdo à menor denominacion lo que ſobra (ſi algo ſobrare) ſi tal cociente tuviere rayz cubica diſcreta, tales dos numeros ſeràn comunicantes, y comeſurables en longitud, y en cuerpo cubo. Y lo miſmo ſe entenderà multiplicando el vn numero por el otro, como partiendo: y eſta regla es general para qualquier genero de rayzes, ſi ſon comunicantes, ſacando del cociente aquella rayz del genero, y naturaleza que fueron los dos numeros.

Y queriendo duplicar vna rayz cubica ſorda, ò racional, multiplica la tal rayz por ocho, conviene à ſaber, por el cubo del dos, que es el numero binario, por el qual duplicamos qualquier numero diſcreto. Y para triplar multiplica por 27. conviene ſaber, por el cubo del numero ternario, por el qual triplicamos; y ſi quatrodoblar, multiplica por ſeſenta y quatro, &c. y ſiempre procederà rayz cubica tanto, ò rayz cubica de tanto. Exemplo en eſte numero: Rayz veinte y ſiete, que es racional, como ſi fueſſe rayz cubica ſorda, y queriendo duplicar la tal rayz, multiplica veinte y ſiete por ocho, procederà docientos y diez y ſeis, cuya rayz cubica es ſeis; y es lo miſmo que ſi multiplicàras tres, que es la rayz cubica de veinte y ſiete por dos, porque dos vezes tres ſon ſeis; de aqui ſe manifieſta, que

para

para multiplicar raiz por numero, ò numero por raiz, que primero se han de reducir à vna mesma naturaleza, ò genero, quiero dezir, numero à raiz, ò raiz à numero, segun que mas comodidad en las tales multiplicaciones se hallaren, por que en este exemplo mas comodamente reducieramos los veinte y siete à numero, pues tiene raiz cubica discreta, que es tres, y multiplicar por dos, proceden seis, como has visto. Empero en los numeros que tienen rayzes sordas mas comodamente, y aun forçosa cosa es reducir el numero à raiz, y procederà raiz de la misma naturaleza, segun que està repetido. Nota, que lo mismo se entiende en partir, como en multiplicar; porque para saber partir qualquiera raiz cubica en dos partes iguales, partiràs à ocho, y el cociente advenidero serà raiz del mismo genero, y la mitad que se pretende saber. Tratemos agora de probar algunas cuentas, y exemplos de los propuestos en algunas de las siete especies precedentes, por la prueba de nueve, y de siete.

Capit. XXII. De la Prueba del nueve, y del siete.

DE Todas las pruebas que se pueden hazer por dos, tres, quatro, cinco, seis, siete, ocho, y nueve, solamente tratare de las pruebas del siete, y del nueve, por ser estos dos generos de prueba, las que ordinariamente en las Escuelas son frequentadas, y por averme ofrecido à ello particularmente, aunque en los Capitulos precedentes he dado pruebas suficientes, y acomodadas para cada Exemplo. Agora para preparacion, è inteligencia destas pruebas, nota la Tabla siguiente, en la qual podràs vèr donde has de assentar zero.

***

Tabla de la prueba del 9.		Tabla de la prueba del 7.	
En 9.	aſsienta zero.	En 7.	aſsienta zero.
En 18	zero.	En 14	zero.
En 27	zero.	En 21	zero.
En 36	zero.	En 28	zero.
En 45	zero.	En 35	zero.
En 54	zero.	En 42	zero.
En 63	zero.	En 49	zero.
En 72	zero.	En 56	zero.
En 81	zero.	En 63	zero.

Entendido eſto, conviene ſaber, que las dichas pruebas acontece ſalir falſas, eſpecialmente la prueba del nueve, por ſer numero ſegundo, compueſto, y tener gran comunicacion con el numero ternario, y aſsi encubre los errores de muchas ſumas, ò productos: lo qual por la prueba del ſiete raras vezes acontece; porque el dicho ſiete es numero primo incompueſto, y no tiene comunicacion con ningun digito; y por que la prueba del ſiete ſe acoſtumbra hazer 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 vezes quedaren defraudados. Por tanto bueno ſerà que veamos la cauſa por que ſuelen ſer falſas, ò inciertas las dichas pruebas; y deſpues difiniremos como ſe han de hazer, 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, traido del Capitulo tercero deſte libro.

3456
5064
1720
3615
3215
2000

19070

Para la operacion deſta prueba del nueve, 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 aſsi començaràs deſde el tres que eſtà à la mano ſinieſtra, en la partida de arriba, diziendo aſsi, tres, y quatro, ſon ſiete, y cinco, hazen doze, fuera nueve, quedan tres, el qual juntando con ſeis, hazen nueve, y và fuera. Quita agora los nueves de la ſegunda partida, è quedaràn ſeis, eſte ſeis juntaràs con las notas de la tercera partida: y aſsi diſcurriendo por las demàs partidas, haſta la ſexta y vltima partida, ſacando todos los nueves, que ſe engendraren por el conjunto de todas las letras, y reſtaràn ocho vnidades, por tanto aſſentamos ocho en vn braço de la cruz; y por que en la ſuma procedida, que eſtà debaxo de la raya, ſe halla otro ocho con la miſma condicion, conviene ſaber, ſacando nueve, dizen, que eſtà la quenta verdadera; y notarèmos ſemejantemente ocho en el otro braço de la Cruz, como parece aqui. 8 ✠ 8

La prueba que hemos hecho es muy breve de hazer, y facil de entender, y aun por el meſmo caſo es ſoſpechoſa: la razon es eſta, porque ſi los dichos 19070. de la ſuma total, eſtuvieran por yerro trocadas las notas, aſsi, 91070. tambien diera ocho en la prueba; y aunque eſtuvieran trocadas en qualquier manera, ò con vn zero mas, ò menos, porque ſi lo has conſiderado, en eſta difinicion no avemos hecho caſo de los zeros, ni de las notas que ſignifican nueve. Porque ſi como concurriò vn nueve en la ſuma, concurrieran muchos, è faltara aquel ſolo nueve, tambien diera ocho en la prueba, y fuera falſa, y ſemejantemente no hizimos cuenta mas que de las ocho vnidades que reſultaron, no contamos quantas vezes podimos ſacar nueve, ò ſi ſe mudò el caractèr de zero en nueve, ò por el contrario el nueve en zero; y aunque ſe haga la cuenta deſta manera por el nueve, ò por el ſiete, ſe pueden encubrir ſemejantes errores, aunque ſe añadan en los productos, ò en qualquier partida ſeſenta y tres vnidades, dezenas, ò centenas, ò millares; porque eſte numero ſeſenta y tres, es compueſto de ſiete nueves, ò de nueve ſietes. Muchas conſideraciones podemos conſiderar por donde no nos confiemos de las dichas pruebas del ſiete, y del nueve difinidas, ſegun hemos viſto; empero haſe de hazer, 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 tercero del ſumar.

Siguese la Prueba del nueve, la qual es muy firme.

	P	
3456	384	
5064	562	6
1720	191	1
3615	401	6
3215	357	2
2000	222	2
19070	2118	y 8
	Eſtos ſon nueves.	vnidades.
2118. Tambien eſtos ſon nueves.	8. vnidades.	

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. vnidades, y otros tantos proceden de la ſuma principal, y queda la ſuma muy bien probada.

Prue-

Prueba del siete, del proprio Exemplo de sumar.

3456	—	5
9064	—	5
1720	—	5
3615	—	3
2000	—	5
19070	— 2 ✠	2

EN esta prueba de sumar por el siete, y en sus semejantes, sacaràs los sietes que huviere en cada partida de por sì, començando desde la primera letra, que està à la mano siniestra de la partida superior, como hiziste en la prueba del nueve; empero has de notar las dos letras juntamente, conviene saber, treinta y quatro; y porque de tres no se puede quitar siete, quitarse han de treinta y quatro, y restan seis. Nota, que el tres le consideramos aqui treinta; y assi el seis agora le consideramos sesenta, respecto del cinco, que està mas adelante, è inmediatamente discurriendo àzia la mano derecha, y assi consideraràs dos letras juntas, conviene saber sesenta y cinco; pues de sesenta y cinco, quitando nueve vezes siete, restan dos, agora este dos le consideraremos, que vale veinte, respecto del seis, que està en la vnidad, y consideraremos dos notas juntas, conviene à saber veinte y seis; pues de veinte y seis sacando los sietes, restan cinco vnidades, de estas cinco vnidades solamente se haze cuenta en esta difinicion, para notarle defrente de la propria partida con vna raya, que lo divida, ò distinga de las otras quatro notas, segun en el exemplo lo puedes vèr. Agora saca los sietes de la segunda partida por la mesma orden. Y porque de la primera nota, que es cinco, no se puede quitar siete, consideraràs dos notas juntas, conviene saber cinquenta, y diràs de cinquenta quitando siete sietes resta vno, este vno con el seis que succede al cero, le consideraràs diez y seis. Pues quitando los sietes restan dos, este dos con quatro le sucede en la vnidad, diràs, que son veinte y quatro, cuya prueba es el tres; porque en veinte y quatro caben tres vezes sietes, y restan tres vnidades; el qual dicho tres le notamos fuera de la segunda partida, y debaxo del cinco, que fue la prueba de la primera partida. Agora por la mesma orden hallamos, que la prueba de la tercera partida es cinco, y la prueba de la quarta es dos, y de la quinta es cinco, como parece notado adelante de las partidas del exemplo presente. Agora sumaràs llanamente las seis notas, que fueron las pruebas, conviene saber 5.3.5. 3.2.y 5.y montan veinte y tres, de los quales quita tres sietes, y resta dos vnidades. Pues asienta dos en el vn 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 dos vnidades. Otro dos hemos de hallar en la suma, con la misma condicion, para estàr bien sumada; y porque en ella se hallarà, que la prueba es dos està verdadera; y assi notamos dos en el otro braço de la cruz, segun has visto. Nota, que este artificio que has visto en la prueba del siete, es mas firme que la prueba del nueve, que hizimos simplemente en el primero exemplo; porque en esta difinicion, si en la suma faltàra algun zero, ò fuera puesto otro demasiado, no diera dos en la prueba. E aunque las notas estuvieran trocadas: y por tanto dixe, que raras vezes serèmos defraudados por la prueba del siete; è assi yo la acostumbro en mis cuentas, y me hallo mejor, que con la prueba del nueve, y escuso con ella la prueba real, especialmente en la extraccion de Rayzes, y en otras ocasiones semejantes.

Prueba del nueve deste Exemplo de Restar, traìdo del Capitulo quarto de este Libro.

Recibo	5624	8
Gasto	2504	2
Resta	3120	6✠6

Nota,

Nota, que la prueba del recibo es ocho; y aſsi le notamos encima de vna linea; y la prueba de la partida del gaſto es dos, el qual notamos debaxo del dicho ocho; y porque el preſente exemplo es de reſtar, reſtarèmos la vna prueba de la otra, conviene à ſaber, quien de ocho quita dos, quedan ſeis, el qual ſeis le notamos en vn braço de la cruz; y porque en el otro braço concurre ſemejantemente otro ſeis, procedido por prueba de la tercera partida, que es la reſta, concluirèmos, que la cuenta eſtà probada ordinariamente por la prueba del nueve.

Siguese la prueba de el ſiete del miſmo exemplo de Reſtar.

		7
Recibì	5624	3
Gaſtè	2504	5
	3120	5 ✠ 5

Yà hemos notado la prueba de la partida del recibo, que es tres adelante de la propria partida encima de vna linea, y ſemejantemente avemos notado la prueba del gaſto, que es cinco debaxo del tres; y porque de tres no podemos ſacar cinco, añadimos al dicho tres la prueba, conviene à ſaber el ſiete; y de tal conjunto, que es diez, quitamos cinco, y reſtan cinco, el qual notamos en el vn braço de la cruz: y porque en el otro braço de la cruz concurre otro cinco, procedido por prueba de la partida tercera, que es la reſta, que pretendiamos: concluìemos con que eſtà buena la cuenta. Nota, que añadimos ſiete al tres, porque probamos por ſiete; y ſi probamos por la prueba del nueve, añadieramos nueve al tres, y fuera doze, que quitando cinco, quedan ſiete vnidades, y otro ſiete avia de ſer la prueba de la reſta, para eſtàr buena la cuenta.

Siguese la razon, y cauſa principal, por què añadimos el ſiete 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 probaremos por la prueba firme, que diximos del ſiete; notaramos, que en la partida del recibo

con-

concurrieran ochocientas y tres vezes siete, y mas tres vnidades, y en la partida del gasto concurrieran trezientos y cinquenta y siete sietes, y mas cinco vnidades, como aqui se sigue.

Recibo	5624	803 — 3
Gasto	2604	357 — 5
Resta	3120	445 — 5 ✠ 445 — 5
		Sietes vnidades 7. vnidades.

Pues restando los sietes con las vnidades procedidas de la partida del gasto de los sietes, con las tres vnidades procedidas de la partida del recibo, por el estilo de restar cosas diversas, forçosamente avemos de tomar prestado vn entero, para añadirle, ò juntarle con el tres vnidades, que estàn deseparados de los sietes; pues que vemos no poder quitar de solas tres vnidades las cinco vnidades que concurren en contra: y porque los ochocientos y tres al presente son sietes, por tanto el entero es siete, el qual tomamos prestado para juntar con el tres, y son diez vnidades, de las quales quitando cinco, restaràn cinco vnidades, y và vno, que juntandolo con el siete, hazen ocho; y restando las tres notas, de las otras tres de arriba, restan quatrozientos y quarenta y cinco sietes, y mas cinco vnidades, los quales notamos en el vn braço de la cruz: y por que en el otro braço concurren semejantemente quatrozientos y quarenta y cinco sietes, y mas cinco vnidades, producidas, y engendradas de la tercera partida, ò resta principal, conviene saber, de los tres mil ciento y veinte: concluirèmos, que la cuenta està muy verdadera, y firmemente probada; y por este exemplo podràs considerar la razon por què en la prueba del Restar por el nueve, añadimos el proprio nueve à la nota, ò prueba de la partida de el recibo, quando es menor que la del gasto, como dicho es.

Siguese la Practica, y Prueba del siete, en el presente Exemplo de multiplicar, traido del Capitulo quinto deste Libro; el qual se halla en el Exemplo tercero de el dicho Capitulo.

Multiplicacion	—	1549
Multiplicador	—	24
		6196
		3098
Producto	—	37176

2
6 ✠ 6
3

Avemos hallado, que la prueba de la suma multiplicadera es dos vnidades, como parece notado en la cabeça de la cruz. La practica de ello es de quinze, que consideramos valen las dos notas juntas, sacando dos sietes, resta vno, y de catorze que suceden por la consideracion del vno con el quatro, sacando dos sietes, no queda nada; y passando al nueve, que està en el grado de la vnidad, sacando siete, restan dos vnidades; y de veinte y quatro, que es el multiplicador, sacando tres sietes restan tres vnidades, el qual le notamos al pie de la cruz. Y porque el presente exemplo es de multiplicar, por tanto multiplicamos las dos pruebas la vna por la otra, conviene saber el dos por el tres, y proceden seis vnidades, y este seis producido le notamos en el vn braço de la cruz, y otros seis hallamos en la linea de abaxo, conviene saber, sacando los sietes del producto, ò suma de toda la multiplicacion; y assi notamos seis semejantemente en el otro braço de la cruz, como puedes ver en el mesmo exemplo; y queda probada la cuenta por la prueba ordinaria del siete.

No ay para què repetir en este Capitulo la prueba del multiplicar definida, ò hecha por el nueve; porque en el dicho

Capitulo quinto de este Libro lo he tratado muy suficientemente. Trarèmos agora de probar por el siete las multiplicaciones por numeros enteros, y quebrados: las quales son muy galanas, y compendiosas, y sea la multiplicacion, ò exemplo siguiente, traido del articulo quarto, capitulo diez de este Libro.

Multiplica 85 $\frac{3}{5}$ por 39 $\frac{3}{4}$ y proceden 3402 $\frac{12}{20}$

1
5 ✠ 5
5

Para la presente prueba conviene ante todas cosas notar el quebrado, como procediò, ni mas, ni menos, sin abreviarle à $\frac{3}{5}$ porque si lo abrevias, no darà la prueba, aunque estè la cuenta 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 mesma denominacion de veinte avos; porque cosa natural es, que multiplicando quinto por quarto, proceda veintavo. Pues teniendo este aviso, que avemos dicho, quita los sietes de la suma multiplicadera, diziendo, de ocho quien quita siete resta vno, y de quinze quien quita dos sietes, tambien resta vna vnidad, la qual se reducirà à la naturaleza del quebrado, que le acompaña, conviene saber à quintos, y seràn cinco quintos, los quales juntando con los tres quintos, que es el nombrador del quebrado, son ocho, que quitando siete resta vn quinto, este vno avemos notado encima de la cruz, agora hemos de acudir al multiplicador, y quitando cinco sietes de treinta y nueve, restan quatro vnidades, las quales se han de reducir à quartos, y son diez y seis quartos, à los quales juntando tres quartos hazen diez y nueve, que sietes fuera, quedan $\frac{5}{4}$ el qual cinco notamos al pie de la cruz; pues multiplicando cinco por vno, procede cinco, el qual le notamos en el vn braço de la cruz: y porquè en el otro braço de la cruz concurre semejantemente otro cinco, producido, y engendrado del producto total de la dicha multiplicacion, echando los sietes fuera, està la cuenta bien probada; porque si lo has considerado en los tres mil quatrozientos y dos, sacando los sietes fuera, no sobrò nada: por tanto no fue necessario reducir los enteros à veinte avos; porque fuera cosa muy prolixa, segun que algunos Autores lo difinen, mas puedese esto escusar; y assi acudimos al nombrador del quebrado, que es doze, y sacando siete restan cinco, cuya nota es la que en el presente exemplo pretendiamos.

Y si quisiessemos arguir, que considerando, que estos cinco no son enteros, sino $\frac{5}{20}$ avos: à esto se responde, que semejantemente el otro cinco, que concurre en el otro braço de la cruz, tambien son $\frac{5}{20}$ avos, porque procedieron de la multiplicacion de vn quinto, por cinco quartos, conviene à saber, de la nota que està en la cabeça de la cruz, que es vno por la nota del pie de la cruz, que es cinco; y assi las dos notas, ò letras concurrientes en los braços de la cruz, son semejantes en especie, ò en denominacion; y por esta orden de probar por el siete, puedes probar tambien por el nueve, guardando sus preceptos, y artificio de cada especie de prueba, conviene saber, à la prueba del siete, obrar con el siete, y à la del nueve obrar con el nueve.

Prueba por el siete deste Exemplo siguiente de multiplicar enteros, y quebrados, por enteros solos, traido del Capitulo dezimo de este Libro, dos exemplos antes de llegar al Articulo tercero del dicho Capitulo.

Multiplicacion	$502\frac{1}{12}$	Toneladas.
Por	39	Ducados cada Tonelada.
	$4518\frac{3}{12}$	
	$15063\frac{}{12}$	
El producto	$19581\frac{3}{12}$	Ducados. No abrevies el quebrado, hasta que estè probada la cuenta.

La prueba
$$\begin{array}{ccc} & 5 & \\ 6 & + & 6 \\ & 4 & \end{array}$$

Nota, que quitando los fietes de los 502. enteros, que fon las toneladas, reftaron 5. vnidades, y no por effo notamos 5. encima de la cruz, fino porque reduciendo las 5. toneladas à dozavos, procedieron 60. dozavos, y fumandoles con el vno, que es el nombrador, fon 61. de los quales 61. quitando 8. vezes 7. reftan 5. y anfi con todo efte rigor conviene notar el 5. en la cabeça de la cruz; y la prueba del multiplicador es quatro enteros, fegun notamos al pie de la cruz; pues multiplicando 4. por 5. proceden 20. cuya prueba es 6. efte 6. le notamos en el vn braço de la cruz. Pues acudiendo à la fuma, 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, fon todos juntos 27. dozavos de ducado, de los quales facando los 21. dozavos, reftan 6. eftos 6. notamos en el otro braço de la cruz, y por fer femejantes eftà probada la cuenta. Nota de efte avifo, que fi al tiempo que multiplicafte los dos ducados por 12. que fue el denominador, dexaramos el 7. y multiplicaramos por la refta, que es 5. y procedieran 10. los quales fumados con el nombrador, fueran 13. que 7. fuera quedarã 6. y afsi es mas breve. Lo mifmo en la fuma multiplicadera fe pudiera aver confiderado.

Prueba por el fiete defte Exemplo figuiente de multiplicar enteros, y quebrados por enteros folos, traidos de el Capitulo dezimo, el qual es el vltimo exemplo del Articulo fegundo del dicho Capitulo.

Multiplica	—	$96\ \frac{1}{6}$	Varas de Terciopelo.
cada vara por		36	Reales.
		576	
		2886	3 / 3 ✠ 3 / 1 Prueba del 7.
Producto		3462	Reales.

De

De los noventa y seis enteros sacando los sietes, como te he mostrado, restan cinco vnidades, ò cinco varas, las quales reducidas à sesmas, por la multiplicacion del denominador, que al presente es seis, proceden treinta sesmas, las quales sumadas con el vno que està por nombrador 31. sesmas, que sacando las 28. conviene à saber, por quatro vezes siete sesmas, restan tres sesmas, por tanto notamos tres en la cabeça de la Cruz, y la prueba del multiplicador es vno entero, el qual notamos al pie de la Cruz. Pues multiplicando vno por tres, procede tres, el qual tres le notamos en el vn braço de la Cruz, y podemos contemplar tres sesmas, ò $\frac{1}{2}$, y otro medio, ò tres sesmas, ha de concurrir en el otro braço 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 vnidad, se reduzgan à sesmos, conviene saber, por la multiplicacion del seis, que es la denominacion de la sesma, y del producto, sacando los siete sesmos que fuere possible, han de quedar tres sesmas, como estàn notados en los braços de la Cruz, y son semejantes; porque la prueba de los 3462. son quatro reales, pues quatro vezes seis, son veinte y quatro, fuera sietes, quedan tres, y estos tres son sesmos de la mesma naturaleza que pretendiamos. Nota, que si acaso la prueba de los reales producidos en la suma, fuera tres, no pudiera estàr la cuenta bien sacada; porque en tal caso las dos notas de tres, y tres, concurrentes en los braços de la Cruz; no fueran cantidades iguales: porque la primera que se assentò es tres sesmos, y la otra tres enteros, y assi conviene forçosamente, que la prueba de los enteros procedidos de toda la multiplicacion, se reduzgan 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 hazer, que yo certifico te hallaràs muy bien con ellas: porque yo las acostumbro en mis cuentas, y escuso con ella la prueba real.

Otro exemplo de probar por el siete, y sea la cuenta siguiente, que es multiplicar $32\frac{1}{4}$ por $29\frac{1}{3}$, y proceden 946. justamente, sin proceder ningun quebrado: lo qual pocas vezes acontece, y por esto es muy notable esta prueba en ella.

ſemejante caſo. Pues la prueba de la ſuma multiplicadera es tres, y ſon quartos, diſponenſe encima de la Cruz, y la prueba del multiplicador es quatro, los quales ſon tercios, cuya diſpoſicion es al pie de la Cruz.

3 Agora multiplica tres quartos por quatro tercios, y
✠ avràs doze, los quales ſon dozavos, que es vn entero,
4 el qual ſe diſpone en el vn braço de la Cruz; y porque en el otro braço concurre vno, procedido de la ſuma producida de la multiplicacion, eſtà verdadera la prueba aſsi.

3 Nota, que ſi de los doze dozavos quiſieres quitar los
1 ✠ 1 ſiete, reſtaràn cinco, y aſſentaràs cinco en el braço
4 de la Cruz, y otro cinco concurre en el otro braço de la Cruz; porque la vnidad entera que hallamos por prueba de los novecientos y quarenta y ſeis, ſe multiplicarà por el comun denominador, que al preſente es doze, y quitando ſiete, reſtan cinco, y quedarà aſsi en la practica.

3 Nota, que las notas concurrentes en los braços de
5 ✠ 5 la Cruz, ſon de vna eſpecie, porque ſon dozavos, y
4 ſemejantes.

Prueba de nueve deſte exemplo de partir, traìdo del Capitulo ſeptimo de eſte libro, què es el primero exemplo del dicho Capitulo.

	oo	
	160 ¦ 76	
La ſuma partidera	836 ——	
Los compañeros, ò partidor	111	4
ſon onze.	1	8 ✠ 8
		2

Para la inteligencia deſta prueba de partir, hecha por la prueba del nueve, conviene notar, que es vn compendio, porque reſpeta vna razon, y termino de la prueba real. E aſsi como la prueba real deſte exemplo, es multiplicar el cociente

por

por el numero partidor; conviene ſaber, los ſetenta y ſeis por onze, y lo procedido avia de ſer igual à los ochocientos y treinta y ſeis; aſsi hemos de obrar con las pruebas, ò vnidades, que reſtaren de los tres numeros, conviene ſaber, multiplicando la prueba del cociente, que es quatro, por la prueba de partidor, que es dos, y proceden ocho, el qual ocho es ſemejante à la prueba de la ſuma partidera, la qual tambien dà ocho, ſegun parece notado en los braços de la Cruz. Nota, que ſi quedara algo en los braços, la prueba de ellas aviamos de añadir al ocho, conviene ſaber, à lo procedido del dos por el quatro; y ſi el tal conjunto fuera nueve, aviamos de aſſentar zero en el braço de la Cruz; y ſi ſubiera de nueve, ſe avia de ſacar el dicho nueve, ò nueves, ſi los huviera, y la letra, ò cantidad que reſtare, ſe avia de aſſentar en el vn braço de la Cruz, como aſſentamos el ocho, y otra letra, ò nota ſemejante, avia de concurrir en el otro braço de la Cruz, procedida, y engendrada de la ſuma partidera, ſacando los nueves, como dicho es.

Empero quando quedan algunas notas, ò cantidades en las ſobras, y que la particion no es integral, en tal caſo yo acoſtumbro la prueba de la Cruz notarla con cinco notas, ò letras, eſpecialmente en la prueba del ſiete, por ſer mas intelegible, como adelante ſe verà.

Sigueſe la Prueba del ſiete en el miſmo exemplo de Partir.

	00		
	160	76	El cociente.
La ſuma partidera es	836		
El Partidor es 11.	111	6	
	1	3 ✠ 3	
		4	

Hemos notado la prueba del cociente, que es ſeis, en la cabeça de la Cruz, y la prueba del Partidor, que es quatro al pie de la Cruz, y multiplicando ſeis por quatro, proceden veinte y quatro, que ſacando tres vezes ſiete, reſtan tres vnidades, el

qual

qual tres notamos en el vn braço de la Cruz, y por què en el otro braço concurre otro tres semejante, que es la prueba de los ochocientos y treinta y seis, està buena la cuenta.

Prueba de otro Exemplo de partir, traìdo del Capitulo septimo de este Libro, en el qual concurren algunas notas, ò cantidad, que sobran en la suma partidera, conviene saber, no ser particion integral, el qual exemplo probarèmos primero por el nueve, y despues por el siete.

00
11(9
900
0019(1 | 191. El cociente.
Suma Partidera 19000
Partidor 99. 9999
99

2
1 ✠ 1
0

Avemos notado la prueba del cociente, que es dos en la cabeça de la Cruz, y la prueba del partidor, que es zero al pie de la Cruz, y hemos multiplicado el zero por el dos, y à lo procedido, que tambien es zero, hemos juntado vna vnidad, conviene à saber, la prueba de las sobras, y es vno, el qual notamos en vn braço de la Cruz, y otro vno semejantemente concurre en el otro braço de la Cruz, sacando el nueve de la suma partidera: y està probada la tal particion por la prueba ordinaria del nueve.

Prue-

Prueba del siete del mismo Exemplo.

	00		
	11(1		
	900		
	0019(1	191	El cociente.
Suma partidera	19000		
El partidor 99.	9999	2 0 1	
	99	2 2	

Avèmos notado la prueba de las sobras, que es zero en la cabeça de la cruz, por memoria, porque si fuera letra significativa, se avia de sumar con lo procedido de la multiplicacion de las dos notas, que concurren encima de los braços de la cruz, que son dos, y vno, conviene saber, que las dichas notas son las pruebas del partidor, y del cociente, conviene à saber. vna vez dos es dos, y assi notamos dos vnidades sobre el braço de la cruz, y otro dos 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 siete, ordinaria.

Nota, que si del producto de la prueba del cociente por la prueba del partidor, se pudiera quitar siete, ò sietes, se quitaràn, y de la resta solamente se avia de hazer cuenta, y notarse debaxo del braço de la cruz, como hizimos el dos.

Siguese la orden de probar las Extracciones de rayzes quadradas, y cubicas, por la prueba del nueve, y del siete.

Prueba del nueve del Exemplo siguiente de extraccion de rayz quadrada, traido del Capitulo diez y nueve de este Libro.

	0 0	
La suma de quien	040200 0	Rayz.
sacamos la rayz es	29181604	5402
	25	
	10	
	16	
	108	2
	0	4 ✠ 4
	1080	2
	4	Prueba.

La prueba de este exemplo es facil de hazer, porque si bien has considerado, hallaràs que solamente avemos notado la prueba de toda la rayz, que es dos encima de la cruz, y assimismo notamos al pie de la cruz otro dos, y avemos multiplicado dos por dos, y procedieron quatro, que es tanto como si quadraramos la prueba de toda la rayz; y assi avemos notado quatro en vn braço de la cruz, y otro quatro es la prueba de la suma principal, conviene à saber, de la cantidad de quien sacamos la cruz quadrada, y notamos quatro en el otro braço de la cruz; y porque las notas, ò letras concurrentes en los

los braços de la cruz ſon ſemejantes, eſtà buena la prueba. Nota, que ſi la cantidad de quien ſacamos la rayz fuera inracional, en tal caſo la prueba de las ſobras ſe avia de ſumar, ò juntar con el quatro; conviene à ſaber, con el quadrado de la prueba de la rayz, y el conjunto ſe avia de notar en el braço de la cruz, quitando el nueve, ſi lo huviera; y porque eſte aviſo es ſuficiente, no ay neceſsidad de mas exemplificacion.

Y por eſta orden de probar la extraccion de rayz quadrada, ſe puede entender, y raſtrear el modo de probar la extraccion de rayz cubica, con que ſolamente ſe tenga quenta de cubicar la prueba de toda la rayz cubica, y obrar con el tal cubo, como hizimos con el quadrado de la prueba de la rayz quadrada; y para que mejor ſe entienda, probarèmos agora el exemplo ſiguiente de extraccion de rayz cubica, traìdo del capitulo veinte y vno de eſte Libro.

```
      0
      01000
      14759000
      41063625
      ———————
      3  4  5
      ———————     0 3 0
      27            ✠
      12304       0   0
       1759625
```

Avemos notado la prueba de toda la rayz cubica, que es tres, encima de la cruz, y cubicando el tres proceden veinte y ſiete, cuya prueba de veinte y ſiete es zero, y aſsi notamos zero encima de vn braço de la cruz; y porque no ſobrò nada en la dicha extraccion, notamos zero ſemejantemente encima del otro braço de la cruz, las dos letras ſe han de ſumar, pueſto que ſon ambos à dos zeros, y aunque fueran letras ſignificativas, ſe avian de ſumar ſemejantemente: y porque al preſente ſumamos zeros, notamos zero ſobre el vn braço de la cruz, pretendiendo otro zero ſemejantemente de la cantima principal, que son los 41063625. y porque la dicha suma dà zero en la prueba, notamos zero en el otro braço de la cruz; y por quanto las dos notas que concurren debaxo de los braços de la cruz, solamente son semejantes, està la quenta bien probada.

Nota, que concurriendo letras significativas encima de los braços de la cruz, tambien se avian de sumar, y del conjunto de ellas se avia de quitar nueve, si lo huviera, y la resta se avia de notar debaxo del braço de la cruz, como hizimos con el zero, y otra nota semejante avia de concurrir debaxo del otro braço de la cruz, el qual avia de proceder por prueba de la suma principal, como avemos referido, y para estàr bien probada la tal extraccion de raìz cubica. Y por esta orden se pueden probar las dichas extracciones de rayz quadrada, y cubica por la prueba del siete, guardando los preceptos competentes à la dicha prueba del siete. Y no obstante lo que avemos dicho, quiero assentar aqui la prueba de la extraccion de rayz quadrada del exemplo precedente, hecha por la prueba del siete, y adelante la prueba del presente exemplo, distinta la vna prueba de la otra, y solamente las figuras, para que tu mismo las consideres.

Prueba del siete de la rayz quadrada del exemplo precedente.

4 5 0

4 4

Prueba de la rayz cubica de el exemplo presente, por siete.

1 2 0

1 1

Prueba Real de la Regla de Sumar del exemplo siguiente, traydo del Capitulo tercero de este Libro.

3456
5064
1720
3615
3215
2000
19070

Y si en el Capitulo Septimo de este Libro no te mostrè la Prueba real de la regla de sumar, fue, porque no te avia mostrado la regla del Restar, con la qual se prueba el Sumar, por tanto quise traer aqui este exemplo, y por èl mostrarte como le has de probar realmente: y assi digo, que debes reservar, ò dexar vna partida, qual quisieres de las seis partidas que estàn sumadas, y sea la partida superior, porque es mas ordinaria, y sumaràs de por si todas las cinco partidas restantes, y assentar la suma de ellas debaxo de la principal, è inferiormente de las dos rayas, como aqui se puede vèr notado.

3456
5064
1720
3615
3215
2000
19070
15614

Y

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, concluyrèmos, 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 ARITHMETICA,

POR MIGUEL GERONIMO DE SANTA CRUZ:

Contiene algunas Reglas compueſtas, y primeramente de la eſpeculacion de las Proporciones Geometricas.

CAPITULO PRIMERO.

De la difinicion de la Proporcion, y de ſus diviſiones.

POR Aver tratado en el Capitulo diez y ocho del primero Libro mucha practica de Proporciones, no tratarè en el preſente mas que puramente la Theorica de ellas, por averlo prometido en el primer Capitulo del precedente Libro, donde tratavamos del Arithmetica Theorica: y aſsi digo, que aviendo de tratar de eſta materia, conviene ſaber, què coſa es proporcion, y en quantas diferencias ſe divide; porque los Autores nos manifieſtan tres ſuertes de Proporciones muy diſtintas vnas de otras; es à ſaber, Proporciones Arithmeticas, Geometricas, y Muſicales, las quales tienen diverſos ſugetos, como parece en las Proporciones que tratamos en el dicho Libro, Capitulo diez y ſiete, y diez y ocho, y por ellos manifeſ-

tè,

tè, que la Proporcion Arithmetica, respeta en igual excesso, ò diferencia; y la Proporcion Geometrica, respeta en igual multiplicacion, como adelante se verà. Las Proporciones Armonicas, ò Musicales, tienen sus respetos, 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 cosas; y assi digo, que proporcion es el respeto, y comparacion que se halla entre dos cantidades de vna misma naturaleza, quando son comparadas en su cantidad, como es comparando linea à linea, superficie à superficie, cuerpo à cuerpo, y numero à numero, y entonces aquellas cantidades seràn de vna naturaleza, quando la menor multiplicada pueda exceder à la mayor. Y esta doctrina es de la tercera difinicion del quinto libro de Euclides, por donde concluyo, que en las cantidades de numeros discretos, siempre avrà proporcion determinada; porque comparando qualquier numero à otro numero mayor, tanto podriamos multiplicar el menor, que excediesse al mayor. La qual propriedad es muy peregrina de la linea, para la superficie, y de la superficie para el cuerpo solido, que por mas que la linea sea multiplicada, no excederà à la superficie en cantidad, ni la superficie multiplicada, no excederà al cuerpo solido, por ser como son diferentes generos, y naturalezas, y assi no avrà entre las tales proporcion racional; y puesto que entre dos cantidades de vna misma naturaleza puede aver proporcion racional, è inracional, solamente tratarèmos de la proporcion racional.

Primera division de la Proporcion Geometrica en general.

LA Proporcion Geometrica se divide en dos especies, conviene à saber, en proporcion de igualdad, y en proporcion de desigualdad.

Proporcion de igualdad, es quando se comparan dos cantidades de numeros iguales, y de vna misma naturaleza, como comparando dos para dos, y tres para tres, y quatro para quatro, &c. y tal proporcion es dicha igual, ò de igualdad:

por-

porque ſu denominacion es la vnidad, quiero dezir, que partiendo el antecedente, que es comparado à ſu conſequente, que es à quien ſe compara, ò por el contrario, el cociente ſea puramente vno: 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 agora 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 vn genero, y naturaleza, en tal manera, que el mayor ſe compara al menor, como comparando dos para vno, y tres para dos, y quatro para tres. Nota, que comparando dos para vno, en tal caſo el dos es llamado antecedente, y el vno es conſequente, porque es à quien ſe compara; y ſemejantemente tres para dos, el tres es antecedente, y el dos es conſequente; y aſsi quatro para tres, el quatro es antecedente, &c.

Las quales proporciones, y ſus ſemejantes, reſponden à la eſpecie de mayor desigualdad.

La proporcion de mayor desigualdad, es quando ſe comparan dos cantidades de numeros de vna miſma naturaleza, y que la menor ſe compara à la mayor, como comparando vno para dos, y dos para tres, y tres para quatro, y diez para treinta, &c. Nota, que comparando vno para dos, en tal caſo el vno, que eſtà diſpueſto à nueſtra mano ſinieſtra, es antecedente, y el dos es conſequente, que es à quien ſe compara, y la proporcion que ay de vno para dos, ſe llamarà ſubdupla, que ſe entiende eſtàr debaxo de dupla, ò en media proporcion: porque eſta eſpecie dicha de menor desigualdad, toma por inſtrumento, y ſe vale de aqueſta ſilaba, ſub, por manera, que ſi de dos para vno, es dupla proporció, que ſiendo al contrario, vno para dos, ſerà dicha ſubdupla; de dos para tres, ſerà dicha ſubſexquialtera; de tres para quatro, ſubſexquitercia; de 4. para 5. ſubſexquiquarta.

Y assi en las demàs semejantes, las quales responden 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 haziendo cuenta en esta nuestro Dorado Contador, de la irracional, no procurarè de mas especulacion, salvo de la proporcion racional, y de sus especies, la qual tiene la vnidad con todos los numeros, como fuente, y madre de todos ellos. A vno de cinco generos pueden corresponder qualesquier proporciones racionales regularmente, segun que en el Arte de la Gramatica, que todos los nombres del mundo se declinan por cinco declinaciones, y semejantemente nuestras proporciones seràn declinadas, ò conjugadas por cinco conjugaciones, las quales son estas: Multiplex super particular, super partiens, Multiplex super particular, y Multiplex super partiens, cuya declaracion, y difinicion es la siguiente.

El primero Multiplex.

ES Quando el numero mayor contiene en sì al numero menor muchas vezes enteramente, digo, que partiendo el mayor por el menor, no sobra nada, como si quatro se comparan à dos, y doze à quatro, &c. parte el mayor al menor, y el cociente te dirà la denominacion de la proporcion, parte quatro por dos, vienen dos, diràs que es dupla doze por quatro, el cociente es tres, significa, y muestra ser tripla proporcion de veinte à cinco, es proporcion quadrupla; assi en todas desta manera.

El segundo Super particular.

ES Quando el numero mayor contiene al numero menor vna sola vez, y vna sola parte del numero menor, como de seis à quatro, bien vès que el quatro cabe vna vez y media en el seis, la qual es proporcion sexquialtera de quatro à tres sexquitercia; porque partiendo quatro por tres, vienen 1. y $\frac{1}{3}$.

cinco

cinco por quatro, vendràn 1. y $\frac{1}{4}$. serà sexquiquarta. Nota, que el principio del nombre deste genero, siempre es sexqui, y la fin se toma del numero menor.

El tercero Super partiens.

ES Quando el numero mayor contiene en sì al menor vna sola vez, y mas algunas partes del numero menor, que no hagan parte alicota, como cinco comparando à tres, parte cinco à tres, vendrà 1. y $\frac{2}{3}$. que es vna vez entera, y mas dos partes del numero menor. Esta tal proporcion es llamada Superbi partiens tercias, de siete à quatro, Super triparciens quartas. Nota, que el principio del nombre deste genero siempre es super, y el medio se toma de lo que sobra en la particion, juntamente con este nombre partiens, y la fin se toma del nombre del numero menor, como has visto. Exemplo. De onze à siete, què proporcion ay? parte onze por siete, y cabrà vno, y sobraràn quatro, los quales quatro, por que son quatro septimos, dirèmos, que cupo à vno, y quatro septimos: pues por el vno diràs super, y por el quatro que sobrò, diràs quadri, y tras esto partiens; y por que estos quatro que sobraron son septimos, diràs septimas.

El quarto Multiplex Super particular.

ES Quando el numero mayor contiene en sì al menor mas que vna sola vez, y mas vna sola parte del numero menor, como si vn numero contiene à otro dos vezes y media, ò tres vezes y media, ò quatro vezes y media, ò dos vezes y vn tercio, tres vezes y vn tercio, quatro vezes y vn tercio, ò dos vezes y vn quarto, tres vezes y vn quarto, quatro vezes y $\frac{1}{4}$. assi demàs vezes, y vna parte sola de qualquiera denominacion. Exemplo. De cinco à dos, què proporcion ay? parte cinco à dos, vienen 2 $\frac{1}{2}$. serà proporcion dupla sexquialtera, que quiere dezir, que el cinco contiene al dos, dos vezes y media. Otro exemplo. De diez à tres, què proporcion ay? diràs,que tripla sexquitercia. Nota, que el principio del nombre deste genero, se toma del cociente entero, el medio siempre es sexqui, y la fin se toma del nombre del numero menor.

Exemplo. De treze à quatro,què proporcion ay? partiendo treze por quatro, caben à tres enteros y vn quarto, por los tres que cupieron,dirèmos tripla, luego añade este nombre sexqui, y por el quatro añade quarta, y quedarà tripla sexquiquarta, que quiere dezir, que los treze contienen en sì al quatro tres vezes y vn quarto de otra vez; y assi haràs en los demàs, quiero dezir,que assi como en este exemplo dixiste,quarta, porque cupo vn quarto, si viniera vn quinto, dixeras, quinta, y si vn sexto, sexta, y si septimo,diràs septima.

El quinto y vltimo Multiplex Super partiens.

ES Quando el numero mayor contiene en sì al menor mas que vna vez, y mas de vna sola parte del numero menor, como ocho à tres, vendràn $2\frac{2}{3}$. y serà proporcion dupla super bipartiens, tertias. Nota,que el principio del nombre deste genero, se toma del cociente entero, el medio siempre es super, y luego el nombre de lo que sobra, con partiens al cabo, y la 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 super particular.

Para conocer qual proporcion es mayor.

NOta con Euclides en el siete, que aquellas Proporciones son iguales las que tienen igual denominacion mayor, quando mayor, y menor, quando menor, como vna quadru-

pla

pla es mayor que vna tripla; porque la denominacion de la quadrupla es quatro, y de la tripla es tres; y assi como quatro es mayor que tres, assi es la quadrupla mayor, que la tripla, y la quintupla mayor que la quadrupla.

Vn medio Geometrico entre dos estremos.

PAra hallar vn medio Geometrico entre dos estremos; multiplica el vn estremo por el otro, y la raiz quadrada del producto, serà medio entre tales dos estremos.

Exemplo.

ENtre ocho, y dos, qual serà su medio, diràs dos vezes ocho son diez y seis, cuya raiz quadrada es quatro, este diràs ser medio entre dos, y ocho, y vernà vna continua proporcion de ocho, quatro, dos.

Dos medios Geometricos.

PAra hallar dos medios entre dos estremos, ternàs esta regla general, multiplica la potencia del estremo menor, con el estremo mayor, raiz cubica de tal producto serà el medio menor; y luego multiplica la potencia del estremo mayor con el estremo menor, raiz cubica de tal producto serà el medio mayor.

Exemplo.

QUiero hallar dos medios entre dos, y diez y seis, multiplica el estremo menor, que es dos, en si mismo, y seràn quatro, estos multiplica con el estremo mayor, que es diez y seis, y vernàn sesenta y quatro; cuya raiz cubica es quatro, tanto diràs, que es el medio menor. Agora multiplica diez y seis, que es el estremo mayor en si, seràn 256 los quales

mul-

multiplica con dos, que es el estremo menor, menta 512. cuya raiz cubica es ocho, tanto es el medio mayor, y vernàn 2.4.8. 16. los quales sean en proporcion subdupla, y son tres proporciones, la primera de dos à quatro, la segunda de quatro para ocho, y la tercera de ocho à diez y seis.

No 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 vn genero, y naturaleza, segun dicho es, y proporcionalidades, muchas proporciones: las quales pueden proceder, y ser engendradas à lo menos de tres numeros de vna misma naturaleza, como 2.4.6. que de 2. para 4. es proporcion subdupla, y de 4. para 6. subsexquialtera, y son dos proporciones pluralmente; y assi no ay otra distincion de proporcion à proporcionalidad, mas què hablar singular, ò pluralmente; y assi en quatro 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 avrà proporcionalidad, porque en ellos concurriràn 4. proporciones. Y porque quedarà 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, è irracional, la racional se divide en proporcion de igualdad, y de desigualdad, la desigualdad se divide en mayor desigualdad, y en menor desigualdad, la de mayor desigualdad, como està dicho, es quando comparamos vn numero mayor con vn 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 vna, y la otra se divide en los 5. generos dichos multiplice super particular super paciente, multiplice super particular, multiplice super paciente, como se vee en la tabla siguiente, en la qual haziendose memoria, quedarà esto bien entendido.

Proporcion

Propor-
cion es
vn cier-
to respe-
to, que
tienen a-
cerca de
la canti-
dad dos
grande-
zasentre
si de vn
mesmo
genero,
y esta se
divide
en

Proporcionalidad, segun difine Euclides en la octava difinicion del quinto, en la traducion del Comandino, es la semejança de las proporciones, como entre dos cantidades huviessen vna proporcion subdupla, y entre otras dos huviesse otra proporcion subdupla, estas quatro cantidades tendrian dos proporciones subduplas; y por esto avria proporcionalidad entre estas quatro cantidades, que es dezir, que las proporciones de las vnas 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. ay proporcion subdupla, assi entre el 4. y 8. ay otra proporcion subdupla, y assi entre estos 3. 6. 4. 8. ay dos proporciones subduplas del 3. al 6. la vna, y del 4. al 8. y por esso ay proporcionalidad Geometrica, aunque discontinua: porque aunque entre el 3. y el 6. ay proporcion subdupla, entre el 6. y el 4. no ay proporcion subdupla, sino sexquialtera; y assi es menester saltar al 4. y al 8. en que ay la proporcion subdupla, que entre el 3. y el 6. pero entre estos numeros 2. 4. 8. 16. seria esta proporcionalidad subdupla continua, que es dezir, que và continuada, sin quebrarse en ningun intermedio de ellos; porque la misma razon subdupla, que ay del 2. al 4. ay del 4 al 8. y del 8. al 16. y assi conforme à la sexta difinicion del quinto de Euclides, estas quatro cantidades se llaman proporcionales, por tener semejantes proporciones, y que esta proporcionalidad por lo menos aya de estàr entre tres terminos, se entiende assi, porque proporcionalidad quiere dezir, semejança de proporciones. Luego para que aya proporcionalidad, por lo menos ha de aver dos proporciones semejantes: y para aver dos proporciones, por fuerça ha de aver tres cantidades, porque entre dos cantidades no ay mas que vna proporcion. Luego para que aya proporcionalidad, necessidad ay de tres cantidades, como entre estos tres numeros 25. 5. 1. ay dos proporciones quintuplas del 25. al 5. la vna, y del 5. al vno la otra: y assi ay proporcionalidad entre ellos, por tener dos proporciones semejantes, pues ambas son quintuplas. Y lo que adelante dize el mismo Euclides en la dezima difinicion, que si tres cantidades fueren proporcionales, que 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, ay vna proporcion quintupla, està misma quintupla doblada, que es dezir, dos vezes tomada, ò dos quintuplas proporciones ay del 25. primera cantidad, al vno tercera; de manera, que assi como del

25.

25. primera cantidad, al 5. segunda avia vna proporcion quintupla; assi del mesmo 25. al 5. tercera cantidad, ay dos proporciones quintuplas, y esso quiere dezir essa difinicion, y no como algunos la entienden, que si como del 25. al 5. ay vna quintupla, y ay del 25. al 1. doblada proporcion, que la que tenia al 5. que avrà del 25. al 1. vna decupla, que es vna quintupla doblada, lo qual es fasso; pues el 25. al 1. no le contiene diez vezes, sino 25. y assi esta difinicion se ha de entender como està dicho; y lo mismo la vndezima del mismo Libro quinto de Euclides, donde dize, que si quatro cantidades fueren proporcionales, que la primera à la quarta tendrà triplicada proporcion, que á la segunda; y assi vna mas, mientras mas la proporcion fuere, como entre estos quatro numeros puestos en proporcionalidad Geometrica 32. 16. 8. 4. que assi como el 32. primera cantidad, al 16. segunda cantidad, tiene proporcion dupla, assi el mismo 32. primera cantidad, al 4. quarta cantidad, tendrâ tres proporciones duplas de aquellas que del 32 al 16. avia vna dupla: las quales proporciones duplas se entienden assi, del 32. al 16. ay vna dupla, y del 16. al 8. otra dupla, que son dos duplas, y del 8. al 4. ay otra dupla, que son tres proporciones duplas; luego del 32. hasta el 4. ay tres proporciones duplas de aquellas que del 32. al 16. avia vna proporcion dupla; y lo que dize en la misma difinicion, que siempre avrà vno mas, mientras mas fueren las proporciones, se entiende assi, que si huviere cinco cantidades que sean proporcionales, la primera à la quinta, tendrà quadruplicada proporcion, que à la segunda, como en el mesmo exemplo, añadiendole vn dos 32. 16. 8. 4. 2. avrà del 32. primera cantidad al dos, quinta cantidad, quatro proporciones duplas de aquellas, que del 32. al 16. avia vna dupla; y assi siempre avrà vna mas mientras mas las cantidades fueren. Entendido todo lo qual, hemos de considerar, que esta proporcionalidad se divide en tres generos Arithmetica, Geometrica, Musica: todas las quales se entenderàn bien por la Tabla que se sigue.

Propor-

Proporci
lidad es
mejanç
razone
qual
meno
ſer
can
eſt
en

Capit. II. Que trata de la Regla de tres, y de su difinicion, y operacion.

POr ser esta regla la primera de las compuestas, me detendrè, y tratarè vn poco de lo mucho que ay que dezir acerca de esta materia; cuyo sujeto es pretender, y buscar vn 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 avemos comprado, ò queremos comprar del mismo genero, y condicion de la primera cosa, y querèmos saber lo que valdrà al respecto de aquella; y este tercero numero es la segunda causa, ò cosa comprada, ò que querèmos comprar segunda vez el valor, y precio, de la qual, puesto que aun no lo sabemos; mediante la practica siguiente lo alcançarèmos.

Exemplo Primero.

SI tres melones me cuestan dos reales, doze melones què me costaràn? estando formada la regla de tres, del modo que aqui he propuesto, està bien ordenada, para alcançar lo que deseamos, conviene saber, aquellos reales que valdràn los doze melones.

Manda la regla de tres, multiplicar el numero de enmedio, que es dos por el tres, que es 12. ò à la contra, y lo procedido, que es 24. sea partido à tres compañeros, conviene à saber, por el tres, que es el numero primero, y vendràn al cociente ocho, y tantos reales costaràn los 12. melones, y quedarà la quenta acabada, como denotan estos quatro numeros proporcionales 3. 2. 12. 8. La difinicion de la regla de tres, es hallar vn 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 ocho para 12. es proporcion de menor desigualdad, y està en subsexqui altera proporcion, y lo mismo es de dos para tres.

Muchas vezes los quatro numeros que concurren acabada la regla de tres, aunque son proporcionales, estaràn en continua proporcion, y otras vezes en descontinua, como estos quatro numeros: 3. 2. 12. 8. que el primero con el segundo està en sesquialtera proporcion, y lo mismo es del tercero para el quarto numero: mas no guarda esta proporcion el segundo para el tercero, antes se han en subsexdupla, y no haze al caso que estèn todos quatro numeros en continua, ni en descontinua 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 vn especie, que tambien el tercero, y quarto, podràn ser de otra especie ambos à dos.

Exemplo de esto.

SI con ocho reales gano doze reales, con treinta maravedis: què ganarè? Multiplica treinta por doze, ò à la contra, procederàn trecientos y sesenta; parte à ocho compañeros, vendràn al cociente quarenta y cinco maravedis, y quedaràn estos quatro numeros, 8. 12. 30. 45. Nota, que ocho, y doze son reales de vn 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 à dos, aunque diferentes por otra parte, porque el tercero es causa, y el quarto, y vltimo numero, efecto de aquella.

Prue-

Prueba de la Regla de Tres, y sea del exemplo primero.

PARA Conocer quando està bien hecha la regla de tres; probarseha multiplicando el primero numero por el quarto numero, lo procedido serà igual al producto de la multiplicacion del segundo por el tercero, como el tres por ocho montan 24. dos por 12. proceden los mismos 24. la qual es prueba real; segun que dixe en las propriedades 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 practica, y se pueden reducir las piezas de toquilla, que traen de Italia, las quales tienen sus berbetes, vnas pieças traen à 90. brachios, y otras mas, ò menos. Brachio, es vna medida prolongada, como quien dize cobdo en Castilla, y covodo en Portugal, tiene tal proporcion con la vara de medir Castellana, que tres brachios hazen dos varas, de manera, que vn 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 pieça tuviera doze brachios, fueran ocho varas, y aun por tanto se toma el tercio de dos vezes doze, como arriba dixe, y quedò formada vna regla de tres, diziendo, si tres brachios de Italia son dos varas de Castilla, doze brachios quantas varas seràn de aquellas, y son ocho varas. Si la pieça trae noventa brachios, diràs, si tres valen dos, noventa què valdràn? Multiplica noventa por dos, y lo procedido, que es ciento y ochenta, parte à tres, vendràn al cociente sesenta, y tantas varas tendrà la pieça.

Primera division de la regla de tres.

AGora 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 vna especie, assi en ser causas de sus efectos, como en ser de vna naturaleza, segun avemos notado, tres melones, y doze melones; empero los dos reales concurrieron enmedio de aquellos, que es el diferente. Y assi digo, que todas las vezes que la regla compuesta de tres numeros manifiestos, estuviere dispuesta de tal modo, que el primer numero, y el tercero fueren de vna especie, y semejantes, y el diferente enmedio de aquellos, serà llamada legitima; segun que tambien avemos visto en el otro exemplo, quando diximos: Si tres brachios son dos varas, doze brachios quantas varas seràn, donde vemos que tres brachios, y doze brachios son semejantes, y las dos varas, que es el diferente, concurre enmedio de aquellos, y por esta regla de tres se pueden hazer otras muchas de mayores, ò menores numeros.

Exemplo Segundo.

SI con doze ducados comprè treinta varas de tafetan, con veinte ducados, quantas varas comprarè? Multiplicarè treinta por veinte, proceden sesenta, partirè este producto à doze compañeros, y vendrà al cociente cinquenta, y tantas varas podrè comprar, y queda assi: 12.30.20.50. Nota, que tal proporcion se halla del quarto numero, que es cinquenta, al tercero que es veinte, como del segundo al primero: la qual proporcion es llamada dupla sexquialtera, denominada de dos tanto y medio, como cinco para dos. La prueba real de esto es, que multiplicando el primer numero por el quarto numero, conviene à saber, doze por cinquenta, proceden seiscientos, y lo mismo proceden de treinta por veinte; y por ser iguales ambos productos, està la quenta verdadera.

Exemplo Tercero.

SI de cien maravedis se pagan cinco de Almoxarifazgo, de seis mil quatrocientos y cinquenta maravedis, què se pagaràn? tambien esta regla es legitima, segun que està ordenada, por ser el primer numero semejante con el tercero, en quanto son causas: porque los ciento es causa que se paguen cinco al Rey nuestro señor; y assimismo, los seis mil quatrocientos y cinquenta 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 qual sea, multiplica seis mil quatrocientos y cinquenta por cinco, y el producto, que es treinta y dos mil docientos y cinquenta, parte à ciento, vendràn al cociente $322\frac{1}{2}$. y assi diràs, que de los dichos seis mil quatrocientos y cinquenta maravedis, se debe de Almoxarifazgo trecientos y veinte y dos y medio, como has visto, y assi la puedes probar, como te he mostrado.

Exemplo Quarto.

SI siete fanegas de trigo me cuestan 40. reales, 35. fanegas, què me costaràn al respecto? Haràs assi, multiplica quarenta por treinta y cinco, y el producto, que es mil y quatrocientos, parte à siete compañeros, y vendràn al cociente docientos, y tantos reales costaràn las treinta y cinco fanegas de trigo. No dudes, que bien se puede hazer esta cuenta por otro modo del que avemos dicho: porque tambien se hiziera partiendo primeramente treinta y cinco à siete, y vernàn cinco al cociente, y luego multiplicar cinco por quarenta; procederàn dozientos, por ambos modos està la quenta verdadera, y en igualdad; pero es mas galano, y mas facil hazer multiplicacion del segundo numero por el tercero, y despues el producto partir por el primero, y assi lo manda la regla de tres.

Exem-

Exemplo de la Regla de Tres Baſtarda.

SI con doze reales comprè quatro gallinas, para comprar quinze gallinas, quantos 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 quatro gallinas, y quinze gallinas: empero doze reales, que es el diferente, ſe multiplicarà por los quinze; y el producto, que es ciento y ochenta, ſe partirà à quatro compañeros; el cociente advenidero ſerà quarenta y cinco, y tantos reales ſeràn meneſter para comprar las quinze gallinas.

Aviſo para conocer el numero partidor de los tres numeros que componen la regla de tres.

TOda regla de tres, ò de las tres coſas, ſe compone de dos numeros ſemejantes, y de vn diferente: por lo qual de tales numeros ſemejantes, y de vna 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 agora; porque otras vezes el tercero numero ſerà el partidor, ſegun ſe manifieſta en el exemplo ſiguiente.

Exemplo Segundo.

SI valiendo la fanega de trigo veinte y cinco reales, me dàn diez y ocho onças de pan por medio real, pregunto, quando valiere la fanega treinta reales, quantas onças de pan me daràn por el dicho medio real? Eſtando la regla formada aſsi: 25 reales, 18. onças, 30. reales, parece que eſtàn diſpueſtos los tres numeros, como los que contiene la regla de tres,

que

que dixe legitima; por estàr enmedio las diez y ocho onças de pan, que es el numero diferente; à lo qual respondo: No obstante, que el primer numero veinte y cinco reales, es semejante al tercero, que es treinta reales en especies. Debemos considerar vna razon discretissima, y es, que valiendo el trigo mas caro, menos onças de pan nos daràn por la dicha moneda, y por tanto conviene partir el producto de los dos numeros primeros à treinta compañeros, que es el tercero numero, porque es el mayor de todos los tres numeros; y quanto mayor fuere el partidor, tanto menos viene al cociente. La practica de esto es multiplicar veinte y cinco por diez y ocho, procederàn quatrocientos y cinquenta, los quales partidos à treinta, vendràn quinze, y tantas onças de pan nos daràn. Esta quenta se aplica en la Ciudad, y Reyno de Valencia; para governar la Republica, en quanto es quitar, ò añadir onças en la querna del pan, porque el precio de ella firmemente es quatro dineros. Las onças del pan aumentan quando abaxan el precio del trigo, y quando se encarece quitan de las onças.

Lo mismo se puede aplicar en cosas de carne, proponiendo, que valiendo la libra de carne 24. maravedis, nos dàn quatro onças por tres maravedis; quando valiere à 30. quantas onças nos daràn por los dichos tres maravedis, dispuestos los tres numeros, como son: 24. 4. 30. no haziendo caso de los tres maravedis, digo, que los 30. es nuestro partidor, y nos daràn tres onças, y tres adarmes, y siete granos y medio, por los dichos tres maravedis? Nota, que si quisieres saber quanta carne daràn por vn maravedi, tomaràs la tercia parte de aquello, y serà vna onça, vn adarme, dos granos y medio. Esto es à razon de 32. onças la libra de carne en Sevilla, y à 16. adarmes la onça, y à 37. granos y medio cada adarme.

Y semejantemente si diez hombres en 24. dias hazen vn edificio; 15. hombres, en quantos dias haràn el dicho edificio: Quiero dezir 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, y diràs, que los 15. hombres pudieràn hazer dicho el edificio en 16. dias, la razon de esto es, que quantos mas oficiales trabajan en vna obra, en tanto menor tiempo la hazen.

Y si de vn paño que tiene 7 ½. palmos en ancho, entran doze varas en vn vestido, ò en vn dosel, què varas seràn menester de lienço, que tiene cinco palmos de ancho, para en forro del dicho vestido, ò dosel? Dispon los tres numeros de esta manera, 7 ½. 12. 5. de los quales el tercero es partidor, la practica es, que multiplicando 7 ½. por doze, proceden noventa, estos partiràs à cinco compañeros, vendràn al cociente diez y ocho; y assi diràs, que de la tela texida de cinco palmos en ancho, son menester diez y ocho varas, lo qual es cosa evidente; porque siendo vn paño menos en ancho, mas varas se deben tomar en largo, y es verdadera la quenta; aunque bien puedes destrocar los numeros propuestos, diziendo, si cinco fuessen 12. 7 ½. quantos seràn, y multiplicar aora segundo por tercero, y partiendo al primero, vinieran las propias diez y ocho varas, assi que partimos al numero menor, para que vengan mas varas al cociente.

Por lo dicho avemos visto, como la regla de tres toma denominacion de aquellos tres numeros sabidos, y notables, de los quales vnas vezes el primero ha sido partidor, otras vezes el segundo, y otras el tercero. Agora pondrè vn exemplo, que no sea partidor ninguno de los tres numeros; empero serloha el conjunto del segundo numero con el tercero.

Exemplo Tercero.

Vendo vna pieça de lienço por doze ducados, gano en ella à razon de veinte por ciento; pregunto, què me costò la dicha pieça? Haràs assi: porque en aquellos doze ducados se incluye caudal, y ganancia, conviene que se note, y disponga por tercer numero, aunque fue el primero, y busquemos otro numero semejante en especie, y de la misma condicion, no en cantidad que incluya en si el caudal, y ganancia; para que sea partidor, el qual serà 120. que es el conjunto de aquellos dos numeros 2. y 3. es à saber, los veinte de ganancia, y los ciento de caudal, el qual termino se notarà primero à nuestra mano siniestra, y los ciento enmedio, assi: 120. 100. 12. y estando destrocados los numeros, segun que has visto, diràs, si ciento y veinte me son venidos de ciento, doze de donde me vendràn? Multiplica ciento por doze, procederàn 1200. parte este producto à ciento y veinte compañeros, el cociente serà diez, y tanto me costò la pieza de lienço. Por donde consta evidentemente, que con ellos ganè dos ducados, que tambien es al respeto de veinte por ciento, y quedaràn assi los 4. numeros 10.2.100.20. por lo qual parece la proporcion que al primero al segundo numero, ser 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 avemos tratado, han sucedido diversos partidores; pero en el presente exemplo no solamente se ofrecerà vn partidor, mas dos partidores de diferentes cantidades, porque se absuelve la pregunta, mediante la practica de dos reglas de tres. Nota, que es la question mas delicada de todas quantas pienso exemplificar en el presente Capitulo.

Vendiendo vna mercaderia por quatro, gano en ella à razon de doze por ciento, vendiendo por ocho à como ganarè por ciento, no te parezca, que por vender al doblo de los quatro, he de ganar no mas del doblo de los doze por ciento, que seria opinion falsa; porque quando vendiesse por ocho, ganaria à razon de ciento y veinte y quatro por ciento; y para que lo puedas entender, haràs assi: Mira primero quanto costò la mercaderia, diziendo, si ciento y doze me son venidos de ciento, quatro de donde me vendràn, multiplica los ciento por quatro, y lo procedido, que son quatrozientos parte à ciento y doze 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, guardense aparte los $\frac{3}{7}$ que es la primera ganancia. Agora mira la diferencia de $3\frac{4}{7}$ à 8. enteros, y hallaràs, que es $4\frac{3}{7}$ y estando en el termino que has visto, ordenaràs otra regla de tres, tomando por primera cosa los $\frac{3}{7}$ que guardaste, y diràs, si $\frac{3}{7}$ son ganados à razon de 12. por 100. $4\frac{3}{7}$ à como seràn ganados por 100. disponense los tres numeros, no haziendo cuenta de ningun 100. assi $\frac{3}{7}$ 12. $4\frac{3}{7}$

Nota, que la primera cosa, que es tres septimos, y la tercera, que es quatro, y tres septimos, son de vna condicion, reduce los quatro, y tres septimos à la especie de su quebrado, y seràn $\frac{31}{7}$ quitaràs los denominadores, por ser ambos sietes, y quedaràn los numeros en esta disposicion: 3. 12. 31. agora multiplica 31. por 12. y el producto, que es 372. parte à tres compañeros, vendràn al cociente 124. y tantos ganaria por ciento; y assi en esta question avemos visto, que fueron menester dos partidores, conviene à saber, para cada regla de tres vn partidor.

El mesmo Exemplo por Regla breve.

Aviendo hallado por regla de tres el costo de la mercaderia, que fueron tres y quatro septimos, formaràs otra regla, diziendo, si $3\frac{4}{7}$ valen 8. 100. què valdràn? Multiplica 100. por 8. procederàn 800. estos 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 vendiera por 8. aquella mercaderia que vendi por quatro, y ganè à doze por ciento; y parece, que por ambos modos està verdadera la cuenta, y la vna servirà de prueba de la otra, y la otra de la otra.

Por los avisos dichos podràs hazer otras muchas reglas de menores, ò mayores cantidades, assi por numeros enteros, como por quebrados, aunque en la de quebrados se pueden hazer por otro modo, que por la via ordinaria.

Exemplo de la Regla de Tres de quebrados por la via ordinaria, y por modo compendioso.

Si con $\frac{2}{3}$ gano $\frac{1}{2}$ con $\frac{3}{4}$ què ganarè? Haràs assi, multiplica medio por tres quartos, procederàn tres ochavas, los quales partidos à dos tercios, vienen al cociente nueve dieziseisavos.

Tam-

Tambien haràs la propria cuenta disponiendo las tres cosas assi.

$$\frac{2}{3} \times \frac{1}{2} \quad \frac{3}{4}$$

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 dieziseisavos, y quedarà la practica de esta disposicion con lineas que denotan lo que avemos dicho, y queda acabada.

$$\frac{2}{3} \times \overset{3}{\underset{4}{\frac{1}{2}}} \times \frac{3}{4} \quad \frac{9}{16} \text{ es } \frac{9}{16}$$

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 primera por la quarta.

Exemplo de ganar Reditos, y Reditos de Reditos.

VN Hombre diò quatrozientos ducados por tiempo de tres años, à ganar diez por ciento el año, de tal condicion, que la ganancia del primer año, que son quarenta ducados, ganen el segundo año juntamente con los quatrozientos ducados de principal, y lo procedido del segundo año, assi los reditos de reditos, como lo principal, ganan el tercero año. Preguntase, quantos ducados ha de aver el que diò los quatrozientos ducados por ellos al fin de los dichos tres años.

Esta question, y sus semejantes derechamente se absuelve por la practica de dos vezes, 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 vna 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 cuentas, aunque en la presente bien se permite hazer por regla de tres, por ser caudal, y ganancia del primer año, numeros dezenales: hagamos, pues, la pregunta por las dichas reglas de tres, y despues la harèmos por arte breve, si ciento suben à ciento y diez, quatrozientos y quarenta ducados del primer año, à quantos subiràn el segundo año? Multiplica quarenta y quatro por onze, que son las notas significativas, y procederàn quatrozientos y ochenta y quatro, tantos ducados son por el segundo año.

Nota, que no hize mencion de los dos zeros al tiempo de la multiplicacion; porque los avia de quitar despues de la suma, para tomar los cientos de ella, ò partir à cien compañeros. Agora buelvo à dezir, si ciento valen ciento y diez, quatrozientos y ochenta y quatro què valdràn? Multiplica segundo por tercero, y parte por el primero, y vendrà al cociente $532\frac{2}{5}$ ducados, y tantos ha de aver el que diò los quatrozientos ducados al cabo de los dichos tres años.

Y para hazer galanamente el dicho exemplo, assentaràs tres vezes los quatrozientos y quarenta ducados encima de vna linea, y debaxo de ella assentaràs dos vezes los quatrozientos, conviene à saber, vna vez menos que los años son, en esta forma.

$$\frac{440. \quad 440. \quad 440.}{400. \quad 400.}$$

Y estando en la disposicion que has visto, multiplicaràs los tres numeros superiores vnos 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 vezes los quatrocientos y quarenta, y otras tantas los quatrocientos debaxo de ellos, desta forma:

440. 440. 440.

400. 400. 400.

Que multiplicando las tres cantidades superiores, vnas por otras, procederàn 85184000. y asimismo multiplicando los tres numeros inferiores vnos por otros, procederàn 64000000. Agora 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 asi vemos, que por tres modos es hecha la quenta, y los vnos hã sido prueba de los otros, y los otros de los otros.

Empero si quisiesses saber de donde se procedieron los $532\frac{2}{5}$. en tres años, à diez por ciento el año, como dicho es, diràs, aviendo 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 donde me vendràn? multiplica segundo por tercero, y lo que procediere partiràs al numero primero, vendràn al cociente los quatrocientos ducados justamente, y asi hallaràs, que el caudal principal fue quatrocientos ducados.

Mas si quisieres saber quatrocientos ducados à diez por ciento el año, en què tiempo montaràn $532\frac{2}{5}$. incluyendo principal, y reditos de reditos; diràs: si quatro ciẽtos y quarenta en el primer año, me son venidos de quatrociẽtos, $532\frac{2}{5}$ de donde me vendràn? sigue la regla de tres, y vendràn de quatrocientos y ochenta y quatro. Agora formaràs otra vez la regla de tres, diziendo, si 440. son venidos de 400. 484. de donde me vendràn? sigue la regla, y vendràn de 440. Torna à formar la regla de tres, diziendo: si 440. me son venidos de 400. 440. de donde me vendràn? prosigue la regla, y vendràn de 400. Y asi avràs hallado, que el tiempo es tres años, porque hiziste tres vezes la regla de tres, para encontrar con los quatrocientos ducados, que fueron de principal, y quando la regla de tres hizieras quatro vezes, denotaràn quatro años, y si cinco, cinco años, &c. Y esto me parece que es suficiente para quanto à este Capitulo. Tratemos agora vn poco de la regla de tres con tiempo.

Capit.

Capit. III. Que trata de la Regla de Tres con tiempo, y de su difinicion, 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 por que las causas de sus efectos son compuestas de dos nombres, ò de tres nombres, &c. esto es, quando son de diversas naturalezas, cuya difinicion es hallar algun numero deseado, y oculto, por la noticia de aquellos numeros manifiestos, que componen la tal regla de tres con tiempo: y por que puede suceder en vna de tres maneras, ò diferencias principales, nota los exemplos siguientes.

Exemplo primero, en el qual se pretende hallar la ganancia.

SI Con veinte y quatro ducados en quatro meses, gano cinquenta ducados, con ciento y cinquenta ducados, y en cinco 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 vltimas causas, y entonces los dos numeros de aquellos propuestos, fueran superfluos, è impertinentes, quando el primer caudal, y el vltimo caudal fueran iguales, ò estuvieran en proporcion de igualdad; y semejantemente quando el tiempo primero fuera igual con el vltimo tiempo, y assi no fuera llamada, ni sujeta à la regla de tres dicha con tiempo. Empero la pregunta que aqui he propuesto, por què concurrea en ella diversos numeros, y de desiguales cantidades, y difieren las primeras causas de las vltimas, es dicha con tiempo, y es legitima, por que la ganancia se dispuso en el medio de aquellos cinco numeros, como son los cinquenta ducados. La practi-

practica desto es, multiplicar el primer numero por el segundo, conviene saber, veinte y quatro por quatro, y proceden noventa y seis, y este es el partidor, el qual se dispone primero à nuestra mano siniestra, y semejantemente ciento y cinquenta por cinco, proceden setecientos y cinquenta, el qual numero es semejante en condicion à los noventa y seis, por ser productos engendrados de caudal, y tiempo cada vno de por sì; por lo qual pondrèmos los cinquenta ducados de ganancia en medio de aquestos, y quedaràn todos los dichos cinco numeros reducidos en tres; y assi dirèmos nuevamente, si con noventa y seis gano cinquenta, con setecientos y cinquenta què ganarè, ò de donde me vendràn, estando en la disposicion los tres numeros que has visto, multiplica, y parte, como manda la regla de tres, conviene saber, los 750. por 50. y lo procedido, que es 37500. partiràs à 96. compañeros, vendràn al cociente $390\frac{5}{8}$. y tanto ganarè quedando los seis numeros proporcionales, assi: 24. 4. 50. 150. 5. $390\frac{5}{8}$.

Exemplo segundo, por contraria pretension, que es para buscar el caudal.

SI Con veinte y quatro ducados en quatro meses gano cinquenta ducados, para ganar $390\frac{5}{8}$. en cinco meses, què caudal es menester? Esta regla es llamada de mì bastarda, porque la primer ganancia, y la vltima que quiero ganar, estàn juntas, y proximas, empero debense destrocar los numeros con prudencia, poniendo enmedio de las dichas ganancias, los noventa y seis, que es producido, y causado por multiplicacion de caudal, y tiempo, conviene saber, de veinte y quatro ducados por quatro meses, y quedaràn los tres numeros assi: 50. 96. $390\frac{5}{8}$. Pues multiplica el segundo por el tercero, procederàn 37500. partiràs estos al primero, vendràn al cociente 750. los quales incluyen en si caudal, y tiempo, porque son de la misma condicion, y especie de los noventa y seis, y agora para distinguir el caudal de tiempo aun se han de partir los setecientos y cinquenta à cinco compañeros, que son los meses, y vendràn al cociente 150. y tantos ducados son menester.

Exem-

Exemplo tercero desta Regla de tres con tiempo.

SI con veinte y quatro ducados en quatro meses gano cinquenta ducados, para ganar $390\frac{5}{8}$. ducados, con 150. ducados, què meses son menester? Haràs como en la passada, excepto, que la vltima particion que heziste à cinco compañeros, que era el tiempo manifiesto para saber qual fuesse el caudal, en esta haràs al contrario, que partiràs la vltima particion à 150. compañeros, que es el caudal notable, para que venga al cociente los meses; y para que mejor se entienda, pondrè aqui la practica: Multiplica 24. por quatro, montan 96. agora formaràs vna regla de tres, y diràs nuevamente: Si cinquenta ducados me son venidos de 96. numeros de caudal, y tiempo, $390\frac{5}{8}$. de donde me vendràn? multiplica, y parte como manda la regla de tres, y vendràn al cociente 750. numeros, que incluyen caudal, y tiempo, partiràs setecientos y cinquenta à ciento y cinquenta compañeros, que es el caudal conocido, y vendran al cociente cinco, y tantos meses son menester.

El mesmo Exemplo por Arte mas breve.

LA Regla de tres con tiempo, que has visto, puse por terminos intelegibles, por satisfaccion del entendimiento, porque evidentemente lo he manifestado con especulacion, y practica; mas si lo quisieres hazer brevemente, y sin atencion de què, y como puede ser: Multiplica el primer numero por el segundo, y el producto es partidor, el qual es noventa y seis, y para hallar la suma partidera, multiplicaràs los otros tres numeros, vnos por otros, conviene saber, 50. 150. 5. procederà 37500. estos partiràs à los noventa y seis compañeros, y vendràn al cociente $390\frac{5}{8}$. 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 vnos sirven por prueba real de los otros, y los otros

de

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, reduzirloshas à vna especie de moneda las monedas, y semejantemente el tiempo, conviene saber, que si en vn cabo dize meses, y en el otro dias, reduciràs los meses à dias; y si dize ducados en vna parte, y en la otra maravedis, reduce los ducados primero, y ante todas cosas à maravedis, y en lo demàs tu discrecion, y buen juyzio te regirà.

Exemplo de la Regla de Tres, compuesta de siete numeros.

Si con doze ducados en cinco meses, à razon de diez por ciento, gano sesenta ducados, con diez y seis ducados en seis meses, y à razon de quinze por ciento, què ganarè? Nota, que esta regla es de las que yo digo legitimas, porque la ganancia, que es sesenta y seis ducados, concurren enmedio de todos los numeros, y quedan dispuestos assi: 12. 5. 10. 66. 16. 6. 15. la practica de esta, 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, vnos por otros, como son doze por cinco, que hazen sesenta; y estos sesenta aùn se multiplicaràn por diez, y proceden seiscientos, y este numero seiscientos es mi partidor. El segundo numero es los sesenta y seis. Y el tercero serà mil quatrocientos y quarenta, que es el producto de los tres numeros postreros de aquellos siete numeros, conviene à saber, diez y seis por seis proceden noventa y seis, los quales aùn se multiplicaron por quinze, y hizieron los dichos mil y quatrocientos y quarenta, y quedan de esta forma: 600. 66. 1440. multiplica pues 66. por 1440 procederàn 95040. parte estos à seiscientos compañeros, vendràn al cociente $158\frac{2}{5}$. y tantos ducados, digo que ganarè con la segunda causa, ò puestos de caudal, y tiempo, y merito por ciento respectivamente.

Exemplo de otra Regla de Tres, compuesta asimismo de siete numeros manifiestos, los quales se deben reducir à tres, por diferente modo que el passado.

SI dos hombres con dos bestias en dos dias ganan diez y seis reales, quatro hombres con quatro bestias en quatro dias, què ganaràn? Esta question puede tener dos entendimientos, y assi ay varias opiniones en practicar las semejantes: porque si cada vno de los hombres trabaja con dos bestias, es vna quenta; y si ambos trabajan con cada qual vna bestia, que se entiende en la primera razon dos hombres, y dos bestias, y son semejantemente cada hombre de los quatro que despues sucedieron con su bestia, 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 quatro, estos multiplica por los dos dias, proceden ocho, este ocho es partidor; y semejantemente sumaràs los quatro hombres con las quatro bestias, y montan ocho numeros, los quales multiplica por quatro dias que trabajaron, proceden treinta y dos; este treinta y dos es el tercero numero, y diràs agora: Si ocho valen diez y seis, què valdràn treinta y dos? Multiplica, y parte como manda la regla de tres, y ganaràn los quatro hombres sesenta y quatro reales, y està verdadera la quenta; porque cada hombre lleva dos reales de jornal por si, y otros dos reales por su bestia. Fray Juan de Ortega manda, que se multipliquen los tres numeros vnos por otros, y lo procedido de ellos sea el numero tercero de la regla de tres; y que assimismo se multipliquen los tres numeros primeros vnos por otros, y el producto sea 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 de justo precio. De esta mi opinion es Juan Vantallois, y aun reprehende al Fray Juan de Ortega, diziendo, que està muy lexos de la verdad en esto; y manda que se multipliquen

los

los hombres, y las bestias cada numero de por si, 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 vno de por si, 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 hazer como dize el proprio 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 traxere de por si: y porque en el presente exemplo cada qual trae vna bestia, notaràs vn 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 vna bestia cada hombre, y en dos dias ganan diez y seis reales, quatro hombres con vna bestia cada hombre, y en quatro dias, què ganaràn? Sigue la regla, y ganaràn sesenta y quatro reales. Este modo es especial, que trabajando cada hombre con vna sola bestia viene bien; empero si trabaja con dos bestias, ò tres, ò mas, seria falsa.

Cap. IV. De la Regla de Tres, que trata de perder por ciento; 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, como te has de aver con las pèrdidas, y nota el exemplo siguiente.

Vn hombre tiene 25680. maravedis de lenceria, ò de otra cosa, quierela vender perdiendo, à razon de siete por ciento. Preguntase, quantos maravedis ha de avèr el dicho mercader por su mercaderia?

Nota, que en lo que toca à perder à siete por ciento, ò pagar derechos, se entiende inclusive, quiero dezir, que por cada 100. que tiene, se le tornan en noventa y tres, la qual haràs por regla de tres, diziendo, si ciento se me buelven en noventa y tres, en què se bolveran 25680.? Dispon los numeros deste modo, 100. 93. 25680 y multiplica los 25680. por 93. y montaràn 2388240. los quales parte à 100. y te vendràn al cociente 25882. maravedis y $\frac{40}{100}$ avos de vn maravedì, que abreviados à menor denominacion, son $\frac{2}{5}$ de maravedì. Y responderàs, que perdiẽdo vno de 25680. maravedis, à razon de à siete por ciento, se le tornaron en 23882. maravedis. $\frac{2}{5}$. de maravedì. Si quisieres aora saber quanto perdiò en toda esta cantidad, resta los 23882 $\frac{2}{5}$. de 25680. y quedaràn 1797. y $\frac{3}{5}$ y tanto perdiò.

Otro exemplo: Uño perdiò 1797. maravedis, y $\frac{3}{5}$. de maravedì, de 25680. maravedis, demando, à como perdiò por ciento, lo qual haràs diziendo, si en 25680. maravedis, pierdo 1797. maravedis $\frac{3}{5}$. de maravedì, en ciento quanto perderè? Pon los numeros de este modo: 25680. 1797. $\frac{3}{5}$. 100. y multiplica 1797. $\frac{3}{5}$. por ciento, y montaràn 179760. los quales parte à 25680. y te vendràn al cociente siete; y respoderàs, que perdiendo vno 1797. maravedis, y $\frac{3}{5}$ de maravedis, de 25680. maravedis, diràs que perdio à razon de à siete por ciento.

Otro exemplo: Uño perdiò 1797. maravedis, y tres quintos de vn maravedì, y dize, que perdiò à razon de à siete por ciento; demando, quanto era el caudal de este hombre la qual haràs por regla de tres, diziendo: Si siete pierdo de ciento, de dò 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 ciento, y montaràn 179760. los quales parte por siete, 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 siete por ciento, perdiò 1797. maravedis, y tres quintos de vn maravedì.

Otro exemplo: Un Mercader tiene 56450. maravedis de pimienta, quiere perder en ella à razon de à diez por ciento; pregunto, quantos maravedis ha de aver por la dicha pimienta: la qual haràs de este modo, por quanto dize à razon de diez por ciento, quita vna figura de los 56450. de àzia la mano de-

recha,

recha, que serà esta, o. y quedaràn de este modo: 5645. y tantos maravedis perdiò. Si quisiere aora saber quanto quedò, resta los 5645. de 56450 y quedaràn 50805. maravedis, y assi haràs las semejantes. Aora quiero declarar por què quitamos vna figura de àzia la mano derecha de esta cantidad 56450.? Porque todas las vezes que los dos numeros primero, y segundo de esta regla de tres se pudieren abreviar por vna denominacion, entrambos estaràn en la mesma proporcion que antes estavan, assi como estos: $\frac{100}{}$ abreviados, quedan de este modo: $\frac{10}{}$ y tanto es dezir 10 quitar diez de ciento, como quitar 1 vno de diez; y de esta manera haràs la demanda mas liberal, no olvidando, que todas vezes que dixeren, perder à tanto por ciento, ò pagar derechos à tanto por ciento, se entiende inclusive, quiero dezir, que se ha de sacar el dicho interès de aquellos ciento, como has visto en los exemplos precedentes: porque vna cosa es ganar, y otra cosa es perder; quiero dezir, que si vno dize, gano à razon de à diez por ciento, ò à siete por ciento, ò à cinquenta por ciento; quiero dezir, que despues de los ciento gano diez, ò que los ciento se tornaron en ciento y diez. Esto se entiende à razon de à diez por ciento, y razon de à siete por ciento, se entiende, que los ciento se le tornaron en ciento y siete; y à razon de à cinquenta por ciento, se entiende, que los ciento se le tornaron en ciento y cinquenta, esto se entiende, y quiero dezir exclusive. Mas en lo que toca à perder, ò à pagar derechos, ò alcavalas, se entiende inclusive, quiero dezir, que si vno pagò à razon de à diez por ciento, se entiende, que los ciento se le tornaron en noventa, ò que sacando de ciento diez, quedan noventa; y con esto concluyo en quanto à ganar, ò perder, porque por lo dicho basta para hazer qualquier demanda de perder, ò ganar à tantos por ciento.

***

Siguense las Reglas Quadradas.

Exemplo Primero.

SI vn manojo de esparragos, que tiene por circunferencia, ò cuerda con que se ciñen, dos palmos, y cuesta ocho 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 dos, y seràn quatro; y semejantemente quadraràs el tres, y seràn nueve; 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 quatro valen ocho, nueve què valdràn? Multiplica ocho por nueve, proceden setenta y dos, los quales partiràs à quatro compañeros, que es el numero primero, y vendràn al cociente diez y ocho; y assi diràs, que costarà diez y ocho maravedis.

Nota, si como tuvo tres palmos de circunferencia el segundo manojo, tuviera quatro palmos, valiera treinta y dos maravedis respectivamente, porque se avia de quadrar el quatro, cuya potencia, y quadratura es diez y seis, y por tanto dixeras por regla de tres, si quatro valen ocho, diez y seis què valdràn? y vinieran à valer treinta y dos maravedis; y no te parezca cosa estraña, porque te certifico ser verdad infalible, que la circunferencia de quatro palmos es el quatro, tanto mas capaz que la de dos palmos.

Lo proprio se puede entender, y aplicar à las marquillas, ò circunferencias de los manojos del alcacèl, y de los hazes de leña.

Exemplo Segundo.

SI vn haz de leña de vna vara de circunferencia, vale diez y siete maravedis; otro haz, que se ciñe con dos varas, quantos maravedis valdrà? Dispon las tres cosas assi: 1. 17. 2. bien vès que la potencia del vno, es puramente la vnidad, y la potencia de dos es quatro, pues dì por regla de tres: Si vno vale diez

diez y siete, quatro què valdràn? Multiplica diez y siete por quatro, procederàn sesenta y ocho, y assi diràs, que valdrà sesenta y ocho maravedis; en esta practica se escusa la particion, porque partiendo sesenta y ocho à vn solo compañero, vendràn al cociente puramente los mismos sesenta y ocho, y quedaràn los quatro terminos assi: 1.17.4.68. Nota, que de quatro para vno, es proporcion quadrupla, y la misma proporcion es de sesenta y ocho para diez y siete, y està verdadera.

Exemplo Tercero.

SI vn paño de Corte quadrado, que tiene por qualquier lado cinco anas, vale treinta ducados; otro paño de la mesma tapiceria semejantemente quadrado, que tenga seis anas y media, què valdrà? Quadra el cinco, y seràn veinte y cinco; y semejantemente el seis y medio, cuya potencia, y quadratura es $42\frac{1}{4}$, empero los treinta 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, cinquenta ducados, y mas $\frac{7}{10}$ de otro ducado. Nota, que los $\frac{7}{10}$ valen siete reales, y veinte y quatro maravedis y medio. Mas si alguno de los dichos paños, ò todos fueran de desiguales lados, en tal caso multiplicàras primero los dos numeros lineales de cada paño de por si, conviene à saber, ancho por largo, y en lo demàs seguiràs la regla dicha; aunque en semejante caso, mas propriamente se puede hazer esta pregunta por la regla de tres con tiempo.

Por estas reglas quadradas podràs considerar, y entender las cubicas, que no ay otra diferencia, sino quadrar, ò cubicar los numeros primero, y antes de formar la regla de tres, conviene à 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 ay muchas opiniones: pues dizen, que vn diamante que pesa quatro granos, vale mas, y es mas estimado que quatro diamantes, que

pesen

pesen cada vno vn grano, por estàr los quatro granos en vn supuesto, y parece cosa razonable, porque aun en las cosas de fruta estiman, y cuestan mas las mançanas grandes, que las menudas, aunque se vendan à peso, y sean las cantidades iguales.

Empero si en el tiempo de agora vn diamante que pesa vn grano, vale $41 \frac{1}{4}$ reales: otro de quatro granos valdrà 660. reales: porque se multiplican los $41 \frac{1}{4}$. por 16. que es la potencia quadratura de los quatro granos.

Cap. V. De la Regla de Tres,

De compañias sin tiempo.

LA difinicion de estas compañias es distribuir alguna cantidad de numero, peso, ò medida, à muchos compañeros, de tal modo, que cada vno lleve de la ganancia, segun el puesto, ò caudal que metiò en la compañia, quiero dezir, 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 vna particion llana, dando iguales partes à cada compañero; y assi parece que consisten semejantes reglas, en que se le reparta à cada compañero de la ganancia, respeto de su caudal, al mesmo respeto, 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 agora digo que se avia de escrivir 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.

***

Exem-

Exemplo primero de tres hombres, que hizieron compañia en la forma siguiente.

TRes compañeros compraron vna partida de cochinilla por ciento y veinte ducados, en que el primero puso veinte y seis ducados que tenia. El segundo puso treinta y seis ducados. Y el tercero puso cinquenta y ocho ducados, los quales compañeros quando vendieron su cochinilla, hallaron que avian ganado seiscientos ducados, horro el caudal. Preguntase, quantos ducados ha de aver cada vno de los compañeros de ganancia, respecto del dinero que metiò en la compañia? haràs assi: dispon los tres numeros de ducados, y sumarloshas, y pondràs los ducados que ganaron à parte, como

el puesto del primero, que es ———	26.	y la ganancia es
y por el segundo compañero pon ———	36.	
y por el tercero compañero ———	58.	600.
La suma es	120.	Partidor comun.

Agora diràs por regla de tres: Si 120. ganaron 600. 26. què ganaràn? Multiplica los seiscientos por veinte y seis, procederàn 15600. los quales partiràs à ciento y veinte, y vendràn al cociente ciento y treinta ducados, por el primero.

Y semejantemente diràs: Si ciento y veinte ganaron seiscientos, treinta y seis quantos ganaràn? Sigue la regla de tres, y vendràn ciento y ochenta ducados por el segundo.

Y assimismo diràs: Si ciento y veinte ganaron seiscientos, cinquenta y ocho què ganaràn? Multiplica, y parte como te he mostrado, y vendràn à ganar 290. ducados por el tercero y vltimo compañero, y avràs acabado de hazer la cuenta.

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.
Que son por todos de ganancia ———		600. ducados.

Y por ser esta suma igual à la que se distribuyò entre los tres compañeros, dizen, 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 cuenta, dando de màs à vno, y quitando à otro: pues si acaso le dieramos al primero no mas de treinta ducados, y al segundo docientos y ochenta, tambien montàra la suma con los docientos y noventa del tercero, los propios seiscientos ducados.

Mas por regla de tres se ha de probar realmente, diziendo: 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 dezir: Si 26. del primero ganan 130. que ganaràn 58. del tercero, y ganaràn 290. como parece que gana, y por la ganancia de los vnos, sacamos la de los otros, y es mejor prueba.

Exemplo Segundo.

QVatro hombres hazen compañia, que ganaron tres mil ochocientos y seis maravedis, y los puestos fueron desiguales, como es ciento y treinta y seis maravedis del primero, y docientos y sesenta maravedis del segundo, y quatrocientos y cinquenta y ocho maravedis del tercero, y noventa y quatro maravedis del quarto compañero. Preguntase, quantos maravedis pertenecen à cada vno de aquellos singularmente de la ganancia? Nota, que este exemplo se ha de hazer del modo que hizimos el passado, salvo que en este se ha de hazer quatro vezes la regla de tres, conviene à saber, por que son quatro los compañeros; y si fueran mas, mas vezes se avia de formar la regla de tres; y si menos, menos, que se entiende por cada compañero vna 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 vna de ellas: lo qual en el exemplo precedente no las huvo, pues fueron aquellas particiones integrales. Nota agora la practica siguiente, y no te olvides de sumar primemero, y ante todas cosas, el puesto de todos quatro compa ñeros; porque tal suma será tu partidor comun, y lo demás c onsiste en multiplicar, y partir, como aqui se sigue.

Los puestos son estos.

136
260 Ganancia
458 3806
94

Partidor 948 comun.

Multiplica 3806
Por 136

22836
11418
3806

Producto 517616

0
50
0620
4765
0630 9(8
517616

Cociente 546

Partidor 94888
944
9

Multiplica 3806
Por 260

228360
7612

Producto 989560

(7
08
39(9
0562
04194(6
989560

Cociente 1043

948888
9444
99

0
01
387
491
07632
79359
0805704
1743148

Cociente —— 1838

948888
9444
99

Multiplica 3860
Por —— 458

30448
19030
15224

Producto 1743148

63
04
077
1006
7352
085308
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 dos maravedis 2
por las sobras. 1896 Estas sobras
La suma, y prueba es 3806. mrs. se partiràn à
948. que es el
partidor comú.

	0
	0010
La suma partidera	1896
Es el cociente	2
Partidor comun	948

Nota, que en esta compañia anduvieron dos maravedis sobrados, que no se pudieron repartir proporcionadamente entre aquellos quatro compañeros; empero con piedad se les puede dàr vna blanca mas à cada vno, 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 vezes al partidor comun integralmente, sin quedar cosa alguna en la particion, como has visto, que concurren zeros encima de todas las figuras; porque si sobrara vn solo punto en la vnidad, ò en la dezena, ò en el grado de la centena, ò en el millar, &c. en tal caso estuviera la cuenta errada.

Y vltrà 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 vno. 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 cuenta errada. Empero no estarà acabada la particion, y serà menester tornar à repartir aquellas sobras entre todos los compañeros proporcionadamente.

Exemplo Tercero.

TRes hombres hizieron vna Casa, por la qual les dieron 36000. maravedis; y es assi, que el primero trabajò en la Casa vn mes y medio, y el segundo trabajò tres semanas, y el tercero trabajò diez dias. Preguntase, quantos maravedis ha de aver cada hombre de aquellos, respecto del tiempo que

Uatrabajò? Ante todas cosas es de saber, que la presente regla de compañias 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 saber, el mes y medio à quarenta y cinco dias, y las tres semanas à veinte y dos 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 quarenta y cinco, veinte y dos, y diez, y montan setenta y siete dias, los quales setenta y siete 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. mrs.
Puesto del tercero	10	dias.	ganancia.
Partidor	77	comun.	

Si setenta y siete dias ganaron 36000. maravedis, què ganaràn quarenta y cinco dias del primero, y veinte y dos del segundo, y diez del tercero? siguiendo las reglas del tres, vendran 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 por las	2.	
sobras dos mrs.		154.
	36000. mrs.	

Suma, y prueba.

Esta suma de las dichas sobras, se ha de partir à setenta y siete para reducirlos à enteros, assi.

Exem-

0
010
154

2

77

Exemplo Quarto, de vna Regla de Compañias, que trata como se han de regir en las perdidas.

TRes Mercaderes embiaron ciertas mercaderias à las Indias, que les costò 4000. ducados, en que el vn Mercader puso 1600. ducados, el segundo puso 2040. ducados, y el tercero puso 360. ducados; y sucediò, que perdieron en la dicha mercaderia, de tal manera, que en el retorno à España no les vino mas de 2500. ducados, procedidos de los 4000. que les costò la mercaderia. Preguntase, quantos 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 quantos baxaràn.

Si 4000. baxan à 2500. 2040. à quantos baxaràn.

Y si 4000. baxan à 2500. 360. à quantos 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;

Nota, que para la operacion de las dichas reglas, como diximos, si de 4000. baxan à 2500. pudieramos mejor dezir, si de 40. baxaron à 25. à quantos baxaràn 1606. y 2040. y 360. que se entiende quitando dos zeros à los quatro mil; y otros dos zeros à dos mil y quinientos; porq̃ tal proporciõ es de quatro mil para dos mil y quinientos, como de quarenta para veinte y cinco; y aun como de ocho para cinco; porque el quinto de quarenta es ocho; y semejantemente el quinto de veinte y cinco es cinco; y fuera la cuenta mas breve, diziendo, si de ocho vienen cinco, 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 supertriparciens quintas, denominada de vno, y tres quintos, del genero que diximos superparciens en el capitulo de proporciones.

Exemplo Quinto, de compañias extraordinarias.

Tres hizieron 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 vna pieza de terciopelo, y le cupieron $61\frac{5}{7}$ ducados vltrà del valor de su terciopelo: preguntase aqui, en quantos ducados fue apreciada la dicha pieza.

Esta pregunta, y las semejantes se absuelven por vna regla de tres, tomando por fundamento, ò causa la razon del puesto, y ganancia de algun compañero, antecedente al q̃ puso la dicha pieza de terciopelo, y en la presente tomaremos la ganancia, y puesto del segundo, que es mas acomodado; porque son numeros enteros, diziendo, si 48. ducados me son venidos de 350. $61\frac{5}{7}$ de donde me vendràn? multiplica los 350. por 61. y cinco septimos, procederàn 21600. estos partiràs à 48. y vendràn al cociente quatrozientos y cinquenta; y assi diràs, que la pieza de terciopelo fue puesta en la dicha compañia por quatrozientos y cinquenta ducados.

Exem-

Exemplo Sexto de compañias extraordinarias.

TRes hizieron compañia, en que ganaron quatrocientos y veinte ducados; lo que puso cada vno de por si, no se sabe, empero sabese, que el primero, y segundo juntos, sin el tercero, pusieron sesenta ducados: El segundo, y tercero juntos, sin el primero, pusieron ochenta ducados; y semejantemente, tercero, y primero juntos, sin el segundo, pusieron setenta ducados; preguntase aqui tres cosas, la primera es, quanto pusieron todos; la segunda es, quanto puso cada vno singularmente; y la tercera, y vltima es, quanto ha de aver de la ganancia cada compañero. Haràs assi, suma primeramente los tres numeros notables, como 60. 80. y 70. son todos 210. estos partiràs à dos compañeros, conviene saber, por vno 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, que hizimos mencion en cada numero de los manifiestos, solamente del puesto, y caudal de los dos compañeros juntos, dexando el del vno continuamente, como has visto; parte agora docientos y diez à dos, vendràn al cociente ciento y cinco, y assi has hallado, que el puesto de todos aquellos compañeros es ciento y cinco ducados; y para distinguir quanto puso cada vno, restaràs ochenta de los ciento y cinco, y quedaràn veinte y cinco, y tanto puso el primero, porque los ochenta pusieron segundo, y tercero. Restaràs tambien setenta, que pusieron tercero, y primero, de ciento y cinco quedaràn treinta y cinco, y tanto puso el segundo; y semejantemente restaràs sesenta, que pusieron primero, y segundo, de ciento y cinco quedaràn quarenta y cinco ducados, y tantos puso el tercero compañero. Yà que has satisfecho à las dos cosas preguntadas, y quieres responder à la tercera, ordenaràs vna regla de compañias llanas, diziendo nuevamente, tres hazen compañia, en que el primero puso veinte y cinco, el segundo puso treinta y cinco, y el tercero puso quarenta y cinco, ganaron quatrocientos y veinte; dispon los numeros en la regla, assi:

25	
35	420
45	

La suma, y partidor comun es 105

La practica es multiplicar quatrocientos y veinte por veinte y cinco procederan 10500. estos partiràs à ciento y cinco, y vendràn al cociente cien ducados, por el primero multiplica tambien quatrocientos y veinte por treinta y cinco, procederàn 14700. parte estos à ciento y cinco vendràn al cociente, ciento y quarenta ducados, por el segundo, y multiplica vltimamente quatrocientos y veinte por quarenta y cinco, procederan 18900. partiràs este producto à ciento y cinco, vendràn al cociente ciento y ochenta ducados, por el tercero, y queda la quenta acabada.

Exemplo Septimo, de vna regla

De compañias, que otros la ponen por regla de testamentos.

TRes heredan seiscientos ducados, de tal manera, que el primero hereda por mitad de los seiscientos ducados: El segundo por la tercera parte: Y el tercero por la ochava parte. Preguntase; quantos ducados le pertenece à cada heredero? Nota, que $\frac{1}{2}$. $\frac{1}{3}$. y $\frac{1}{8}$. de 600. es 575. porque mitad de 600. es 300. y el tercio de 600. es 200. y la ochava parte de 600. es 75. y si de este modo se distribuyessen aquellos seiscientos ducados, quedarian defraudados los dichos tres compañeros en veinte y cinco ducados: y para que el repartimiento se haga con aprovechamiento de todos proporcionadamente, haràs assi; toma vn numero que tenga mitad, tercio, y ochavo, el qual serà veinte y quatro, cuya mitad es doze, y el tercio es ocho, y el ochavo es tres; agora ordenaràs vna regla de compañias sin tiempo, tomando por causa, ò fundamento aquellas tres partes alicotas de los veinte y quatro

que

que avemos notado; y diràs, tres hazen compañia en que ganaron seiscientos ducados, y puso el primero doze, y el segundo puso ocho, y el tercero puso tres; dispon los numeros en regla, sumando 12.8.y 3. montaràn veinte y tres; este numero veinte y tres es tu partidor comun, sigue la regla, y hallaràs, que al primero 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 heredero le viene
Por su ochavo $78\frac{6}{23}$. Pruebalo sumãdo las tres partidas al justo, porque los quebrados es vn entero.

Y montan 600. ducados.

Nota, que en el exemplo susodicho, parece que el testador mandò en sus mandas menos de la hazienda que dexò; empero si mandasse mas que la hazienda valia, en tal caso se hiziera el repartimiento en la manera siguiente.

Exemplo Octavo, por el contrario del passado.

UN hombre en su testamento dexa doze mil ducados à tres hijos que tenia, en que al mayor dexa la mitad de su hazienda, y al mediano la tercia parte, y al menor la quarta parte. Preguntase, quantos ducados ha de aver cada heredero? Haràs assi, busca vn numero que tenga aquellas partes alicotas, como es mitad, tercio, y quarto: el qual numero es doze, cuya mitad es seis, y el tercio es quatro, y su quarto es tres; pues sumando tales tres partes, hazen treze; y porque treze no caben en doze, ordenaràs vna regla de compañias, como hiziste en el exemplo precedente, diziendo, tres hazen compañia, en que el primero puso seis, y el segundo puso quatro, y el tercero puso tres, y ganaron doze mil, sigue la regla, y hallaràs, que cabe al hijo mayor por su mitad

	$5538\frac{8}{13}$.
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. duc.

Y assi podrèmos glossar, que en semejante caso, la mitad de doze no es seis, ni el tercio de doze es quatro, ni el quarto de doze es tres.

Capit. VI. De compañias con tiempo.

REglas de compañias con tiempo son aquellas, que los puestos de cada compañero contienen numeros de dos nombres, ò de tres nombres, &c. Quiero dezir, 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 en traer los puestos de muchos nombres: lo qual en las reglas de compañias sin tiempo, no traen mas de vn solo nombre, ò causa; empero las que traen numeros de dos nombres, ò de tres, ò mas nombres, las vnas, y las otras se deben reducir à vn solo numero, el qual sirva de causa, y puesto principal, segun avemos notado en las reglas de tres con tiempo, que siempre reduciamos los puestos de caudal, y tiempo, y aun el merito por ciento à vn solo numero, para que sirviesse de puesto, y causa fundamental; y porque mas claramente sea manifiesto, pondrè algunos exemplos.

Exemplo Primero.

TRes hazen compañia por tiempo de vn año, en que ganaron 400. ducados: El primero puso 354. ducados, y sirvieron cinco meses en la dicha compañia: El segundo puso 200. ducados, y sirvieron diez meses. El tercero puso 420. ducados, y sirvieron doze meses. Preguntase, quantos ducados ha de aver de la ganancia cada compañero, segun el dinero que metiò, y el tiempo que lo tuvo en la compañia? Haràs assi, multiplica 354. por cinco, procederàn 1770. y por tantas vnidades ha de ganar el primero. Multiplica tambien 200. por diez, procederàn 2000. y semejantemente multiplicaràs 420. por doze meses, procederàn 5040. y por tantas vnidades ha de ganar el tercero compañero. Agora ordenaràs vna compañia llana, diziendo nuevamente, tres hazen 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 agora prosiguiendo la regla, como si fuesse compañia sin tiempo: pues yà està en buena disposicion, diras, dexando los quatro zeros de la coluna que està en el grado de la vnidad, 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 320. 881 avos.
Al segundo compañero 90. ducados, y 710. 881. avos.
Y por el tercero compañero 228. ducados, y 732. 881. avos.

Que la suma, y prueba es 400. ducados.

Nota

Nota, que las sobras, ò quebrados suman dos ducados enteros, porque contiene dos vezes 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 mesmo genero, suman, y montan los quatrocientos ducados, y està bien probada por la prueba ordinaria.

Exemplo Segundo.

TRes Mercaderes, de conformidad juntaron su caudal, y llevaronlo à vna feria à perdida, y ganancia, el vno tenia 124. varas de raso de Valencia, que valia à veinte y cinco reales cada vara; el segundo tenia 200. libras de seda labrada, que valia à sesenta reales cada libra; y el tercero tenia 26. dozenas de cordovanes, que valian à ciento y cinquenta reales cada dozena; y los Mercaderes vendieron su mercaderia de tal manera, que cobraron por todo mil ducados. Preguntase, quantos ducados pertenece à cada Mercader, segun sus puestos? Nota, que al presente, aunque no se haze mencion de tiempo alguno, que huviesse servido el caudal del vno 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 ciento y veinte y quatro por veinte y cinco, 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 dozientas libras de seda, y por segundo nombre tiene sesenta reales, que es el valor de cada libra: por lo qual conviene que multipliques dozientos por sesenta, procederàn 12000. reales, por los quales ha de ganar el dueño de la seda labrada.

Tambien las veinte y seis dozenas de cordovanes es la primera causa, ò primer nombre, y los ciento y cinquenta reales, que vale vna sola dozena, es el segundo nõbre, multiplica, pues, veinte y seis por ciento y cinquenta, procederàn 3900. y este serà

serà el puesto del que puso el cordovan. Agora formaràs de nuevo vna compañia llana de los dichos tres compañeros, diziendo, que puso.

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 3. 19. avos.
Y al que puso la seda labrada	631. y 11. 19. avos.
Y al que puso el cordovan	205. y 5. 19. avos.
La suma, y prueba ordinaria es	1000. ducados.

Nota, que hize la practica, con solamente partir los puestos, como es 3100. 12000. y 3900. cada vno de por si, à diez y nueve, para abreviar la quenta, escusando las multiplicaciones; porque para multiplicar por mil, con añadir tres zeros à qualquiera de las sumas, estuvieran multiplicadas; y para partir se quitan, que es el contrario: y assi quitè tres zeros al multiplicador, y otros tantos al partidor comun, que eran 19000. y quedaron en diez y nueve vnidades, y quedan los quebrados abreviados à la menor denominacion possible, como parecen notados en la figura que has visto.

Exemplo Tercero.

TRes hizieron compañia por tiempo de veinte meses, el primero metiò sesenta y quatro ducados, y à los quatro meses andados, metiò sobre aquellos treinta y seis ducados, y despues que estuvo otros doze meses en la compañia, sacò 50. duca-

ducados, que avia menester, y con los otros cinquenta que quedaron, prosiguiò hasta cumplir el tiempo de los veinte meses.

El segundo metiò de principal cien ducados, y à los diez meses que los tuvo en la compañia, saca treinta, que daronle setenta ducados en la dicha compañia, y à los quinze meses metiò ochenta, y con ellos, y los demàs, que son ciento y cinquenta ducados, estuvo los otros cinco meses restantes, sin quitar, ni poner cosa alguna.

Y el tercero metiò luego trecientos ducados, y desde à ocho meses sacò cien ducados, y à los diez y seis meses sacò otros cien ducados, sin poner, ni quitar mas dinero, hasta acabar los veinte meses, en que ganaron quatrocientos y cinquēta ducados. Preguntase, quantos le pertenecen de la ganancia à cada compañero, segun los puestos principales, y las vezes que quitaron, y pusieron dineros, durante el tiempo de los dichos veinte meses: haràs assi, multiplica los sesenta y quatro ducados que puso el primero por quatro meses continuos, que los tuvo en la compañia, procederàn dozientos y cinquenta y seis, ponlos à parte; agora juntaràs los treinta y seis ducados que metiò segunda vez con los sesenta y quatro, y sumaràn ciento, estos multiplicaràs por doze meses, conviene saber, por la diferencia que ay de los quatro meses primeros, hasta los diez y seis meses que sirvieron continuos, procederàn 1200. los quales pondràs à parte con los docientos y cinquenta y seis; agora multiplica cinquenta ducados por quatro meses que restan para los veinte, procederàn dozientos, los quales sumaràs con los dos productos que pusiste à parte, y montaràn 1656 y assi notaràs, que puso el primer compañero 1656.

Y semejantemente multiplicaràs cien ducados de principal, que puso el segundo compañero, por diez meses continuos que sirvieron, procederàn mil, ponlos à parte; y porque al fin de los dichos diez meses sacò treinta ducados, quedaron setenta en la compañia cinco meses continuos, que es la diferencia de diez para quinze, por lo qual multiplicaràs setenta por cinco procederàn trecientos y cinquenta, ponlos à parte con los mil; y porque despues metiò ochenta, juntarlohas con setenta, y sumaràn ciento y cinquenta; porque dize la razon, que à los quinze meses andados metiò ochenta ducados, restan agora 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 compañero 2100. y para saber por lo que ha de ganar el tercero compañero, multiplicaràs 300. ducados que puso de presente por ocho meses, procederàn 2400. ponlos aparte; y porque al fin de los dichos ocho meses sacò 100. ducados, multiplicaràs el resto, que es 200. por otros ocho meses, que sirvieron continuos, despues de los ocho primeros, procederàn 1600. ponlos aparte. Bien vès aora, que en los quatro meses postreros anduvieron solamente cien ducados en la compañia, multiplica 100. por 4. procederàn 400. estos 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 aviendo prevenido, y notado las dichas tres sumas, ordenaràs de nuevo vna regla de compañia, como si fuesse sin tiempo, fingiendo:

Que el primero puso ——	1656	
Y que el segundo puso ——	2100	Y ganaron 450.
Y el tercero puso ——	4400	
Esta suma es el partidor comun	8156	

Y estàndo en la buena disposicion que parece, multiplica, y parte, como te he mostrado en las passadas, y hallaràs, que

al primero caben de ganancia ——	91. y 3004. 8156. avos.
Y al segundo caben ——	115. y 7060. 8156. avos.
Y al tercero caben ——	242. y 6248. 8156. avos.

La suma, y prueba ordinaria es 450. ducados enteros.

Nota, que las sobras sumadas contienen dos enteros. Assi, 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 reglas, ayudandote de las reglas de tres, de los Capitulos antecedentes à estos dos, en lo demàs tu discrecion, y buen juizio te regirà, &c.

Cap. VII. De vna falsa Posicion.

EXEMPLO PRIMERO, DE SUMAR por vna Posicion.

DADME vn numero, que sumado con su mitad tercio, y quarto, el conjunto de todo sea ciento y cinquenta, haràs assi, mira que numero tiene mitad, tercio, y quarto, el qual es doze, este tomaràs por posicion en semejante caso, fingiendo, que yà tienes la cuenta hecha, y la quieres probar, juntando su mitad, que es seis, y su tercio, que es quatro, y su quarto, que es tres, montan veinte y cinco; yà tienes visto, y probado, que doze no es el numero que te pidieron; porque juntandose aquellas sus tres partes alicotas, que dize la question, todo suma veinte y cinco; empero tu quisieras, que fueran ciento y cinquenta, por lo qual diràs por regla de tres, si veinte y cinco me son venidos de doze, falsa posicion, de donde me vendràn ciento y cinquenta, multiplica, y parte como manda la regla de tres, y vendràn setenta y dos; y agora responderàs, que setenta y dos es el numero demandado. La prueba es juntarle treinta y seis, que es su mitad, y veinte y quatro, que es su tercio, y diez y ocho, que es su quarta parte, suma, y monta ciento y cinquenta.

Nota, que la difinicion de esta regla es tomar vn numero falso por instrumento fundamental, por el qual rastreamos, y descubrimos el numero verdadero, y desseado, que pretendemos. De manera, que primero vsamos del numero dozeno, y despues vsamos de la regla de tres, mediante la qual alcançamos el numero que antes era oculto. Tambien es de notar, que algunas vezes, 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 vna Posicion.

VN Hombre llamò à otro viejo de los cien años, 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 vn año mas, tuviera ciento. Preguntase, quantos 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 dos, y el quarto es vno, que son tres, juntos con el duplo de quatro montan onze; y porque tu quisieras fueran noventa y nueve, diràs por regla de tres, si onze me son venidos de quatro, falsa posicion, de donde me vendràn noventa y nueve, multiplica noventa y nueve por quatro, procederàn trezientos y noventa y seis, parte estos à onze, vendràn al cociente treinta y seis, y avràs hallado, que tenia treinta y seis años de edad. Pruebalo doblando treinta y seis, hazen setenta y dos, à los quales junta diez y ocho, y nueve, que es $\frac{1}{2}$ y $\frac{1}{4}$ partes alicotas de treinta y seis, y montaràn noventa y nueve, añade vno, como dize la question, y suman ciento. Nota, que no fue necessario en la regla de tres tomar por numero tercero los ciento cabales, ni añadir vno à los onze, que fue el numero primero de la dicha regla de tres; porque es cosa superflua en semejante caso, y no pudiera salir buena la cuenta, porque estas falsas posiciones tienen su fuerça en las proporciones Geometricas especialmente.

Exemplo Tercero, de Sumar por vna Posicion.

DAdme vn numero, que sumado con su mitad, tercio, quarto, quinto, y sesmo, haga quinientos y ochenta y ocho, haras assi, toma primeramente vn numero à tu contento, que tenga aquellas cinco partes alicotas, que la question especifica, el qual sea sesenta, este conviene tomar por posicion, que es el mas breve, ayuntale treinta, que es la mitad, veinte, que es el tercio, quinze, que es el quarto, doze, que es el quinto, y diez, que es la sesma parte, montaràn ciento y quarenta y siete; y porque tu querias fueran 588. diràs por regla de tres, si 147. me son venidos de 60. falsa posicion, de donde 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. y 40. con los mesmos 240. y montaràn 588.

Exemplo Quarto, notable, y provechoso para las Contadurias de la Iglesia.

VN Hombre ha de aver 1750. reales en pan terciado, es à saber, que pan terciado es dos fanegas de trigo, y vna de cebada, el trigo à precio de 14. reales fanega, y la cebada à siete reales. Preguntase, quantas fanegas de trigo, y quantas de cebada le han de dar, para que quede pagado de los dichos 1750. reales.

Respuesta, y practica, toma por posicion tres fanegas de pan terciada, en que las dos fanegas de trigo al dicho precio valen 28. reales y la vna de cebada 7. reales, suman, y montan 35. reales; empero tu quisieras tantas fanegas, que à los dichos precios montaran 1750. reales, por lo qual conviene dezir, si 35. reales me son venidos de tres fanegas de pan terciado, falsa posicion, de quantas fanegas me vendràn 1750. sigue la regla de tres, y hallaràs 150. y assi responderàs, que le pertenecen 150. fanegas de pan terciado, las 100. son de trigo, y las 50. de cebada. Pruebalo multiplicando 100. fanegas por 14. procederàn 1400. y assimismo multiplicando 50. fanegas por 7. proceden 350. que ambos productos suman, y montan los proprios 1750. reales.

Nota, que la mesma cuenta podràs hazer por otra via mas breve, y es, que juntando el valor de las dos fanegas de trigo, y el de la vna de cebada, partas los 1750. reales à tantos compañeros como fuere la suma de las dichas tres fanegas; y porque al presente monta 35. reales, parte 1750. à 35. el cociente serà 50. que es la cebada, y el duplo de aquella son 100. fanegas de trigo.

Exemplo de restar por vna Posicion.

UN Pez, que no digo quantas libras tenia, fue hecho tres partes, empero bien sè, que la parte de la cabeça pesava la mitad de todo el pez, la parte de la cola pesava el quinto, y en la parte del medio tenia siete libras y media. Preguntase, quantas libras pesava todo junto.

Tomaràs por posicion fundamental el numero denario, por ser el mas breve, en quien se halla mitad, y quinto, fingiendo, que tenia diez libras, cuya mitad es cinco, y el quinto es dos, juntas ambas partes alicotas, hazen siete, faltan tres para diez, y assi diràs, que restando siete de diez, restan tres, y que tres libras tendria la parte de enmedio, quando todo tuviera diez libras: y por que tu quisieras siete y media, diràs por regla de tres: si tres me son venidos de diez falsa posicion, de donde me vendràn siete y $\frac{1}{2}$. Multiplica diez por siete y $\frac{1}{2}$. ò à la contra, procederàn setenta y cinco, parte estos à tres compañeros, vendràn al cociente veinte y cinco, tantas libras tenia todo el pez. La prueba es, que juntando doze y $\frac{1}{2}$. que es la mitad, y cinco, que es el quinto, con siete y $\frac{1}{2}$. que tiene la parte del medio, suman, y montan veinte y cinco libras, que es la cantidad que pretendiamos saber.

Exemplo segundo de restar por vna Posicion.

UN Capitan tenia en su compañia cierto numero de Soldados, de los quales aviendo sacado la mitad, y la tercia parte para cierto efecto, le quedaron docientos y noventa. Preguntase, quantos Soldados eran todos antes de aver sacado ninguno? haràs assi, tomando por posicion el seis, que es el mas breve que tiene mitad y tercio, cuya mitad es tres, y el tercio es dos, juntos hazen cinco, pues restando cinco de seis, queda vno; y por que tu quisieras fueran docientos y noventa,

Sol-formaràs la regla de tres acoſtumbrada, diziendo: Si vno me viene de ſeis falſa poſicion, de donde me vendràn docientos y noventa? Multiplica docientos y noventa por ſeis, procederàn mil ſetecientos y quarenta, y ſin partir eſtos à vn ſolo compañero, por ſer coſa ſuperflua, reſponderàs, que mil y ſetecientos y quarenta Soldados eran los que tuvo primero el dicho Capitan.

Exemplo tercero de reſtar por vna Poſicion.

UN Hombre tiene vn molino, y almacen de azeyte en el Axarafe deſta Ciudad de Sevilla, del qual quiere traer vn partido à vender en la puerta, que ſea de tanta cantidad, que pagando diezmo, y media alcavala, que es el veintavo, le queden treinta y ſeis arrobas, porque es coſtumbre pagar la otra media el comprador. Preguntaſe, quantas arrobas de azeyte ha de tomar del dicho almacen, haràs aſsi: Toma por poſicion el número veinteno, cuyo diezmo es dos, y el veintavo es vno, juntos hazen tres, quita tres de veinte, reſtan diez y ſiete; y por que tu quieres treinta y ſeis, diràs: Si diez y ſiete arrobas me ſon venidas de veinte falſa poſicion, de donde me vendràn treinta y ſeis? Multiplica treinta y ſeis por veinte, procederàn ſetecientos y veinte, parte à diez y ſiete, y vendràn al cociente quarenta y dos y $\frac{6}{17}$. y aſsi ſabràs, que has de tomar quarenta y dos arrobas y ^{17} ſeis diez y ſiete avos. Nota, que por los $\frac{6}{17}$. tomaràs tres terrazgos y nueve deziſiete avos, porque 10. ^{17} terrazgos tienen vna arroba; y por eſtas puedes hazer las ſemejantes.

Capit. VIII. Que trata de dos falſas Poſiciones.

POrque muchas queſtiones, y demandas pertenecientes à eſtas eſpecies de falſas poſiciones, no ſe pueden abſolver por vna ſola poſicion, ſino por dos; y por que eſtas pueden ſuce-

suceder forçosamente en vna de tres maneras, nota los avisos, y exemplos siguientes.

Quando ayas tomado las dos falsas posiciones para 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 se han en practica.

Y semejantemente restaràs quando fueren menos, empero quando viniere en la vna 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 setenta y nueve à tres compañeros, de tal condicion, que no lleven partes iguales; empero que el primero lleve vna parte, el segundo lleve el duplo, y tres maravedis mas, y el tercero lleve el triplo que el primero, menos cinco. Preguntase, quanto viene al primero, quanto al segundo, y quanto al tercero? Haràs assi: Pon que el primero llevasse quatro, el segundo llevaria onze, que es duplo de quatro, y tres mas, el tercero llevarà siete, porque el triplo de quatro es doze, quitando cinco, segun dize la demanda, restaràn siete: suma estas tres partes, quatro, onze, siete, montan veinte y dos; y porque faltan cinquenta y siete para igualar con los setenta y nueve que tu quisieras, dispon por primera posicion quatro, menos cinquenta y siete, nota que los quatro es la posicion, el menos es notado por señal, y los cinquenta y siete denota la diferencia que se halla de veinte y dos para setenta y nueve.

Agora puedes tomar para la segunda posicion, vn numero à tu contento, y sea, que el primero llevasse seis, el segundo llevaria quinze, porque es duplo de seis, y mas tres, el tercero llevaria treze, porque tres vezes seis, son diez y ocho, quitando cinco, restan treze, suma seis, quinze, treze, montan treinta y quatro; y por que de treinta y quatro para setenta y nueve faltan quarenta y cinco, notaràs por segunda posicion seis, menos quarenta y cinco, 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.

Segunda Posicion 6. menos 45.

Agora multiplica 57. que es la primera diferencia, por seis, segunda posicion, procederàn 342. estos assentaràs adelante de los 57. con vn punto, ò linea enmedio, de manera, que haga distincion de los numeros, y por la mesma orden multiplicaràs la primera posicion, que es 4 por la segunda diferencia, que es 45. procederàn 180. estos se assentaràn adelante de los dichos 45. desta manera.

Primera Posicion 4. menos 57 — 342.

Segunda Posicion 6. menos 45. — 180.

Y por que ambas à dos posiciones al presente dizen menos, restaràs la menor diferencia de la mayor, conviene saber, 45. de 57. restan 12. este numero dozeno serà tu partidor, y semejantemente restaràs 180. de 342. quedan 162. esta es la suma partidera, parte 162. à 12. el cociente serà $13\frac{1}{2}$. agora responderàs, que treze mrs. y medio es la parte del primero, la del segundo 30. que es duplo de $13\frac{1}{2}$. mas 3. mrs. y la parte del tercero es $35\frac{1}{2}$. porque son 5. mrs. menos del triplo que lleva el primero: y agora que tienes visto lo que pertenece à cada compañero proporcionadamente, segun la demanda propuesta, pruebalo sumando $13\frac{1}{2}$. 30. $35\frac{1}{2}$. y montarà todo 79.

Modo breve para responder à la mesma demanda.

Porque el primer compañero ha de llevar vna parte, notaràs vno, y por el segundo notaràs dos, con la señal de tres mas; y por que el tercero ha de aver tres tanto que el primero, cinco menos, notaràs tres, menos cinco, y quedaràn puestas en practica de la forma siguiente.

Por

Por el primero	1	
Por el ſegundo	2	mas 5.
Por el tercero	3	menos 5.

Suma 1. 2. 3. montan 6. eſte nùmero 6. es tu partidor; ponle à parte, haſta que halles la ſuma partidera, aunque te parezca que es 79. no lo partas, empero quita 5. reſtaràn 76. ſuma con ellos 5. montan 81. eſte numero 81. es lo que conviene partir à 6. vendràn al cociente $13\frac{1}{2}$. y aſsi hallaràs, que treze y medio es la parte del primero, en lo qual conſiſte todo el primor de la pregunta, cuyo artificio deſde principio haſta lo vltimo, es lo ſiguiente.

Por el primero	1	De	79
Por el ſegundo	2 mas 5		
Por el tercero	3 menos 5	Quita	5
La ſuma, y partidor	6	Reſtan	76
	0	Añade	5
	23 1		
Parte	81 | 13 — cociente	La ſuma partidera es	81
à	66 — 2		

Nota, que eſte modo de reſtàr lo mas, y ſumar lo menos de la primera cantidad, que querèmos 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 quarenta y ocho ducados: los quales ha de cobrar en nueve pagas, no quiere pagas iguales, empero que la primera ſea vna cãtidad, la ſegũda ſea vn ducado mas que la primera; la tercera, vn ducado mas que la segunda; la quarta, vn ducado mas que la tercera: y assi continuando hasta la vltima, y quarta paga, que exceda à la octava en vn ducado. Preguntase, quanto ha de aver por la primera paga?

La presente question pone Marco Aurel, Aleman, en su Algebra, ò regla de la cosa, la qual enseña, y absuelve por la primera igualacion. Porque toda quenta practica por dos falsas posiciones, se puede alcançar, y se alcança por la dicha primera igualacion. Y tornando à nuestro proposito, haràs assi.

Tomaràs por primera posicion el numero que quisieres, y sea, que la primera paga fuesse quatro ducados, la segunda seria cinco, la tercera 6. y 7. 8. 9. 10. 11. 12. las quales nueve pagas suman, y montan setenta y dos ducados: y porque tu quieres quarenta y ocho, assentaràs por la primera posicion quatro mas veinte y quatro. Agora tomaràs tres ducados por segunda posicion, pues has visto, que quatro es mucho: y assi la segunda paga seria quatro, la tercera cinco, y semejantemente la quarta 6. 7. 8. 9. 10. 11. que suman, y montan sesenta y tres; y porque excede à los quarenta y ocho en quinze ducados, assentaràs por segunda posicion debaxo de la primera tres mas quinze, con dos lineas en cruz de este modo.

Primera posicion 4. mas 24.

Segunda posicion 3. mas 15.

Multiplica en cruz, segun denotan las lineas, tres por 24. y quatro por 15. procederàn 72. y 60. assienta 72. adelante de los 24. y los 60. delante de los 15. de este modo.

Primera posicion 4. mas 24 — 72.

Segunda posicion 3. mas 15 — 60.

Resta quinze de veinte y quatro, quedan nueve, este nueve es el partidor; y semejantemente restando sesenta de setenta y dos, quedan doze; parte doze à nueve, vendràn al cociente $1\frac{1}{3}$. y assi avràs hallado que $1\frac{1}{3}$. serà la primera paga. Nota, q̃ por concurrir en las dos falsas posiciones esta silaba mas,

por

por esso restaste la menor diferencia de la mayor, y aquella resta fue tu partidor.

Exemplo Tercero, en que la vna Posicion viene mas, y en la otra viene menos.

Un Maestro Albañil recibe vn peon por tiempo de treinta dias continuos, igualado por cien maravedis de jornal, y fue condicion, que por cada dia de fallas, pagasse el peon al maestro veinte maravedis; esto, porque se recelava el Albañil, no le dexasse con la obra començada, hasta cumplidos los dichos treinta dias; y es assi, que el peon aceta el partido; empero propuso en sì mesmo ahorrar vn ducado justamente al fin del tiempo. Preguntase, quantos dias ha de trabajar, y quantos harà de fallas, para salir con el ducado que pretende al cabo de los treinta dias.

Pon que trabajasse ocho dias, y huelgue veinte y dos, mira quanto valen ocho dias de trabajo à cien maravedis, montan ochocientos; y veinte y dos dias de fallas à veinte maravedis, son quatrocientos y quarenta maravedis, resta lo que montan las fallas de los maravedis, que montan los dias que trabaja, y quedan trecientos y sesenta; y porque tu quisieras trecientos y setenta y cinco maravedis, que es el valor de vn ducado, assentaràs por primera posicion ocho dias de trabajo, menos quinze maravedis de los que pretendemos: porq̃ quinze es la diferencia de trecientos y sesenta, para trecientos y setenta y cinco.

Agora 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 tu quisieres; y assi assentaras por la segunda posicion 9. mas 105. con dos lineas en cruz de la forma siguiente.

Primera posicion 8. menos 15.

Segunda posicion 9. mas 105.

Multiplica nueve por quinze, proceden ciento y treinta y cinco, y ſemejantemente multiplica ocho por ciento y cinco, procederàn ochocientos y quarenta, aſsienta por ſu orden los dichos dos productos, y quedaràn de la forma ſiguiente.

Primera Poſicion 8. menos 15 — 135

Segunda poſicion 9. mas 105 — 840

Y porque la vna poſicion es mas, y la otra menos, ſumaràs los quinze con los ciento y cinco, montan ciento y veinte, 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 vn ochavo de otro dia, y ha de holgar 21. dias, y ſiete ochavos de otro dia, que ſon à cumplimiẽto de los 30. dias. La prueba es, q̃ $8\frac{1}{8}$. dias à 100. maravedis, ganã $812\frac{1}{2}$. las fallas, q̃ ſon $21\frac{7}{8}$. por 20. maravedis cada dia, montan $437\frac{1}{2}$. 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 vtilidad de eſta eſpecie de dos falſas poſiciones, pues por ella ſe alcançan las quentas de viages.

VN Hombre partiò de eſta Ciudad de Sevilla, para Granada, con cierta cantidad de dinero, ò mercaderia, en que doblò ſu caudal en el primer viage para Cordova, 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 dichos tres viages ſe hallò con 132. reales. Preguntaſe, con quanto dinero començò el primer viage?

Reſ-

Respuesta y Practica.

FInge que començò el primer viage con 20. reales, que es numero harto suficiente para fundamento de nuestra practica, y assi doblando 20. son 40, y de estos quitando diez de gastos, restan 30. triplalos, y hazen 90. de estos noventa quita 20. por lo que dize gastò en el segundo viage, restan 70. quatrodoblaràs 70. y seràn 280. empero quita 40. reales que gastò, restan 240. y porque tu quieres 132. assentaràs por primera posicion 20. mas 108. nota, que en 108. exceden los 240. à los 132. que la pregunta dize, y aora por la mesma orden puedes fingir, que partiò primero con 12. reales, doblando 12. son 24. quita 10. restan 14. multiplica 14. por tres, proceden 42. quita 20. restan 22. multiplica por quatro, 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 vno, que lo otro, como multipliques en cruz segun se sigue.

Primera posicion — 20. mas 108.

Segunda posicion — 12. menos 84.

Multiplicando 108. por 12. proceden 1296. y semejantemente 84. por 20. proceden 1680. y porque en la vna 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 108. con 84. vendrà al caciente 15 $\frac{1}{2}$ y responderàs, que partiò aquel hombre de Sevilla con quinze reales y medio. Pruebalo por la orden de la mesma demanda, y veràs, que es verdad, y aqui la torno à notar, y practicar por figura desde principio hasta el cabo.

Prime-

Primera posicion. 20. mas 108. 1296.

Segunda posicion 12. menos 84. 1680.

```
                 0
                 1(9             192. 2976
                .050
                105(6            Este es cociẽte con el q
Parte agora     2976 | 15 1/2    brado abreviado, y traì
    à           1922             à menor denominacion.
                 19
```

Siguese otro Exemplo por dos falsas posiciones, empero mas ampliadas que ningunas de las passadas, tanto que por ella se alcança, lo que por la segunda igualacion del Algebra, ò Arte mayor se suele absolver, y alcançar.

UN Capitan de Infanteria quiere hazer vn esquadron de seiscientos soldados, de tal forma, que la frente dèl se aya con el lado en proporcion sexquialtera, como de tres à dos, preguntase, que quantos soldados tendrà por linea, ò hilada, y quantas hiladas tendrà el tal esquadron, es lo mismo que si pidiera dos numeros en proporcion sexquialtera, que multiplicando el vn numero por el otro, procedan seiscientos.

Pongamos, que vn numero fuesse diez, y el otro quinze, porque de quinze para diez, es proporcion sexquialtera, y multiplicando quinze por diez hazen ciento y cinquenta; y porque faltan quatrocientos y cinquenta para los seiscientos notaràs por falsa posicion, diez menos quatrocientos y cinquenta.

Tome

Tomemos aora por segunda posicion doze, y diez y ocho que tambien estàn en la dicha proporcion: pues multiplicando diez y ocho, por doze, proceden dozientos y diez y seis; y porque para los seiscientos faltan trecientos ochenta y quatro notaràs por segunda posicion doze menos trecientos ochenta y quatro, y quedarà assi.

Primera posicion 10 menos 450.

Segunda posicion 12. menos 384.

Y estando dispuestos los numeros de la forma que has visto, quadraràs diez de la primera posicion, y avràs ciento, y quadraràs tambien doze de la segunda posicion, y avràs ciento y quarenta y quatro, multiplica en cruz los numeros opuestos, conviene à saber, los dichos quadrados por las dichas diferencias, como es ciento y quarenta y quatro por quatrocientos y cinquenta, y trecientos y ochenta y quatro por ciento, procederàn 64800. y 38400. y quedarà la figura dispuesta assi.

El quadrado de la primera posicion 100. menos 450. 64800.

El quadrado de la segunda posicion 144. menos 384. 38400.

Agora se ha de restar la diferencia menor de la mayor, esto es, los trecientos y ochenta y quatro de los quatrocientos y cinquenta, y quedaràn sesenta y seis, este numero sesenta y seis es tu partidor, y semejantemente restaràs el producto menor del mayor, como es 3840. de los 64800. quedaràn 26400. la qual resta es la suma partidera. Parte pues 26400. à sesenta y seis, y vendràn al cociente quatrocientos, de estos quatrocientos se sacarà la rayz quadrada, que es veinte, y assi avràs hallado, que el vn numero demandado es veinte, y el otro es treinta, porque si dos valen veinte, tres valdràn treinta, y assi de treinta à veinte es proporcion sexquialtera, y para probar esta quenta, multiplica treinta por veinte, procederàn los seiscientos.

Nota, que si mande sacar la rayz quadrada de los quatrocientos, porque se quadraron las posiciones, y realmente aquellos quatrocientos que vinieron al cociente, son quatrocientos censos, segun que por el dicho arte del Algebra podràs vèr.

Cap.

Cap. IX. Que trata de la Fineza, y Reglas de Oro.

POr avèr tratado suficientemente en el Capitulo 10. 15. y 16. del primero libro, las reglas de sumar, restàr, y multiplicar partidas de oro, y plata, parece que tenemos en esto gran parte del camino andado. Empero todavia tratarèmos en el presente Capitulo mas en particular, de la fineça, y leaciones del oro, y tambien de reduzir 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 vn peso castellano de oro es vna mesma cosa, el qual peso castellano tiene ocho tomines, y cada tomin es doze granos: por manera, que noventa y seis granos es vn peso entero: porque del tal peso, ò castellano se hazen noventa y seis partes iguales, y à cada parte de estas llaman vn grano; y assi mesmo es de saber, que vn marco de ocho onças, siendo de oro, tiene cincuenta pesos, y cada peso de ocho tomines: por manera, que quatrocientos tomines hazen vn marco entero, y porque cada tomin es de doze granos, dezìmos, que 4800. granos es el numero entero de vn marco.

Tambien es de notar, que vn marco tiene sesenta y quatro ochavas, y cada ochava destas es de seis tomines, y tres granos, las quales sesenta y quatro ochavas proceden de ocho onças que tiene el marco, y cada onça de ocho ochavas: porque ocho vezes ocho son sesenta y quatro; 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, nombranse por quilates, y quatro granos de oro puro, es vn quilate.

Nota, que siendo todos aquellos 96. granos, que componen vn peso entero de oro puro, entonces se llama oro de veinte y quatro quilates de ley: porque quatro vezes veinte y quatro son noventa y seis, de donde se infiere, que no puede aver oro de mas alta ley, que veinte y quatro quilates, &c.

Distin-

Distincion, y declaracion de algunas leyes de oro, desde veinte y quatro quilates abaxo, hasta vn quilate de ley cada peso.

Siendo el oro de veinte y tres quilates de ley cada peso, tendrà noventa y dos granos de oro fino, y quatro granos de liga, la qual puede ser plata, ò cobre, ò otro qualquier metal, los quales dichos quatro granos son à cumplimiento de los noventa y seis granos, que es el peso entero.

Siendo el oro de ley veinte y dos quilates y $\frac{1}{2}$. cada peso, tendrà noventa granos de fino, y seis granos de liga, que son à cumplimiento de noventa y seis 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 assi 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 veinte y dos quilates y medio cada peso de ocho tomines, y cada peso de estos à precio de 544. maravedis, que son diez y seis reales, y mas, ò menos, como se conciertan.

Tambien se compra, y vende el dicho oro por quilates, conviene saber, por los quilates que trae de ley cada peso, à quatro maravedis de interesse cada quilate, ò à quatro, y nueva, y mas, ò menos, segun se conciertan los Mercaderes; y estos quatro maravedis, ò 4 $\frac{1}{2}$. ò mas, ò menos de interesse en cada quilate, se entiende sobre 20. maravedis de principal, q̄ vale vn quilate de oro, conforme la costumbre antigua; por manera, que quando es à 4. el quilate, se entiende 24. maravedis; y quando dizen à 4. maravedis, y nueva, se entiende, que dàn por cada quilate 24. maravedis, y $\frac{1}{2}$. de maravedì; y quando dizen à 4. y media nueva es à 24. maravedis y $\frac{1}{4}$. de maravedí cada quilate; y todo quanto oro se compra desta manera, solamente los quilates de la ley, que son de oro puro, estos tienen el valor, y se quentan por quilates: porque de la liga no se haze quenta, 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, veinte y dos quilates cada caſtellano, tendrà ochenta y ocho granos de fino, y ocho granos de liga, que ſon à cumplimiento de noventa y ſeis granos, los quales componen el caſtellano, que es vn peſo de ocho tomines de oro, como avemos referido; y de eſta ley de veinte y dos 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 quatrocientos maravedis cada eſcudo; y ſemejantemente el oro que labran los Artifices plateros, ha de tener de ley veinte y dos quilates cada peſo de los dichos, por ley del Reyno.

Siendo el oro de ley veinte y dos quilates y vn grano, tendrà ochenta y nueve granos de fino, y ſiete granos de liga, que ſon à cumplimiento de los noventa y ſeis granos, que componen el peſo entero.

Siendo el oro de ley veinte quilates, tendrà ochenta granos de fino, y diez y ſeis granos de liga, que ſon à cumplimiento de noventa y ſeis granos, que es el peſo entero.

Y aſsi por el meſmo reſpeto, ſiendo el oro de nueve quilates de ley, tendrà en cada peſo treinta y ſeis granos de fino, y ſeſenta granos de liga, que ſon à cumplimiento de noventa y ſeis, que es el peſo entero.

Siendo el oro de cinco quilates de ley, tendrà veinte granos de fino, y ſetenta y ſeis granos de liga, que ſon à cumplimiento de noventa y ſeis granos.

Y ſiendo el oro tan baxo de ley, que tuvieſſe vn ſolo quilate en cada peſo, tendrà quatro granos de fino, y noventa y dos granos de liga, que ſon à cumplimiento de noventa y ſeis 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 quilatado, deſde veinte y quatro quilates abaxo, haſta oro de vn quilate, ſegun dicho es.

Eſtos aviſos ſon ſuficientes para que tratemos algunos exemplos.

***

Exem-

Exemplo Primero, de como se reducen las partidas de oro, que se compran, y venden en pasta, à ley de veinte y dos quilates y medio, que es vn peso, el qual llaman peso de buen oro.

UN Mercader traxo de las Indias vn tejo de oro, ley quinze quilates, y pesa quinientos y sesenta pesos, vendelo en Sevilla por quinientos y quarenta y quatro maravedis cada peso de buen oro, conviene saber, reducido à ley de veinte y dos quilates y medio cada peso. Preguntanse dos cosas, la primera, quantos 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 hazer, y practicar esta quenta, yo acostumbro hazer las semejantes por dos modos, que son por granos, y por maravedis; hagamos la primera por granos, y despues por maravedis.

Multiplica quinze quilates por quatro granos que tiene vn quilate, hallaràs sesenta granos de oro fino, que tiene cada peso; multiplica agora 560. pesos, que pesa todo el tejo, por sesenta granos, procederà 33600. granos, los quales partiràs à noventa compañeros por regla firme, vendràn al cociente 373. pesos, y aun sobran treinta granos, que es la tercia parte del peso; y porque este lenguaje de responder por tercios de peso, no se practica, ni se vsa entre Mercaderes, sino por tomines, y granos, si los huviere, que es mas pulido, partiràs los treinta granos, que sobraron à 11 $\frac{1}{}$. vendràn al cociente dos tomines de buen oro, y mas siete ^{4} granos, y $\frac{1}{}$ empero porque estos siete granos y medio restan de oro pu ^{2} ro, de veinte y quatro quilates de ley cada peso, conviene reducirlos al dicho buen oro, diziendo por regla de tres; si noventa suben à noventa y seis, 7 $\frac{1}{}$. à quantos subiràn; sigue la regla, y subiràn à ocho granos, ^{2} y responderàs, que todo el dicho tejo de oro se resume en 373. pesos, dos tomines, y ocho granos, que todo es de ley veinte y dos quilates y medio cada peso, y los tomines, y granos al respeto.

Nota, que mas facilmente multiplicaràs los treinta granos que ſobraron en la particion, por ocho tomines que tiene vn peſo, montaràn dozientos y quarenta, los quales avias de partir por noventa, que es nueſtro firme partidor, vinieran dos tomines, y aun las ſobras de los dos tomines, que ſon ſeſenta partes del partidor, avias de multiplicar por doze granos del tomin entero, procedieran 720. los quales partieras à noventa, vinieran ocho granos al juſto.

Agora para ſaber quantos maravedis monta toda la partida, multiplicaràs 373. peſos, por 544. maravedis, procederàn 202912. maravedis, à los quales añade 136. por los dos tomines, y por los ocho granos quarenta y cinco maravedis y $\frac{1}{3}$ q̄ todo ſuma, y monta 203093 $\frac{1}{3}$. maravedis.

Nota, que el valor de los ocho granos, ſe ſaca por regla de tres, diziendo, ſi doze granos, que es vn tomin, valen ſeſenta y ocho maravedis, que valdràn ocho granos; y ſiguiendo la regla, vienen quarenta y cinco maravedis, y $\frac{1}{3}$. y tambien diziendo, ſi noventa y ſeis granos del peſo entero valen 544. maravedis, què valdràn ocho granos, y aſsi ſe concluye la quenta; aunque no avia para què detenernos en eſto, quando eſtuvieras exercitado en el Cap. X. del primero libro yà nombrado.

Siguese el proprio Exemplo, hecha la quenta, reducida por maravedis, ſegun ſe acoſtumbra por el ſegundo modo.

MUltiplica los quinze quilates de ley por 20. maravedis el quilate, que es à razon de cinco maravedis cada grano de oro fino, y al reſpeto, quando traxera quartos de grano, por cada quarto tomaràs vn maravedì y nueva; empero no acoſtumbran quilatar en las Indias por quartos de grano en la ley del oro, ſolamente ſe pone en lo que ſe enſaya en Eſpaña. Y tornando à nueſtro propoſito, hallaràs, que quinze quilates de oro valen 300. maravedis, multiplica 560. peſos por 300. maravedis, procederàn 168000. maravedis, partelos aora à 450. compañeros por regla firme, vendràn al cociente 373. peſos

ſos de buen oro, y aun ſobrã ciento y cinquenta maravedis, que es la tercia parte del partidor, y queriendo apurar los tomines, y granos que proceden de las dichas ſobras, multiplicar las has por ocho tomines, montaràn 1200. parte eſte producto à los proprios quatrocientos y cinquenta, vendran dos tomines, y aun ſobraràn 300. partes del partidor, y eſtos 300. multiplicaràs por 12. granos que tiene vn tomin, procederàn 3600. parte eſtos à 450. que es nueſtro firme partidor, y vendràn al cociente ocho granos, por donde parece, que por ambos modos eſtà verdadera la quenta, porque la vna reducion puede ſervir de prueba de la otra, y la otra de la vna.

Agora 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 tu quieres que tenga de ley cada peſo de oro, porque $22\frac{1}{2}$. vezes 20. ſuman, y montan 450.

No dudes, que eſte numero 20. tomamos por inſtrumento fundamental, para hazer nueſtra reducion à peſos de buen oro, aunque no nos daràn vn quilate de oro por 20. maravedis, ſin aquel intereſſe acoſtumbrado de 4. maravedis por quilate, ò 4. y nueva, y mas, ò menos, ſegun corriere en la Provincia donde ſe celebrare la venta, que lo vno ſale à 20. por 100. y lo otro ſale à $21\frac{1}{2}$. 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 nueve reales, ſe compran, y venden à razon de 175. por ciento, es à ſaber, que por cien peſos de buen oro, ſe dàn 175. peſos de à nueve reales cada peſo, y mas, ò menos, ſegun ſe conciertan, y aſsi ſale por quinze 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 diez y ſeis reales cada peſo, y algo mas, ò menos, ſegun la diſpoſicion del oro, y trayendo el enſaye de buen enſayador, y eſte precio ſe entiende libre, ſin quitar ſeñoraje: porque es coſtumbre pagarlo el Mercader en la Caſa de la moneda, quando lo entrega en el teſoro de ella, para hazer eſcudos por ſu quenta.

Y porque hize mencion del ſeñoraje, te quiero avisar, què coſa es ſeñoraje; es vn derecho que ſe paga al Rey nueſtro ſeñor, de todo el oro que ſe labra en ſus Caſas de moneda, al tiempo que ſe entrega al Teſorero de ella, para hazer la moneda real de Caſtilla, que ſon 400. maravedis por marco de ley, veinte y dos quilates cada caſtellano; empero quando ſe entrega por quenta de ſu Mageſtad, no pagan ſeñoraje alguno, ceto quatro reales por marco, para Oficiales, y Monederos de Caſa de moneda.

Y pueſto que vn marco de oro labrado en moneda Real, tiene ſeſenta y ocho eſcudos de à quatrocientos maravedis eſcudo, no vale al dicho Mercader mas de 26664. maravedis por marco, porque de aquellos ſeſenta y ocho eſcudos ſe quita vn eſcudo por el dicho ſeñoraje, y mas ciento y treinta y ſeis maravedis para los Oficiales, y Monederos de las Caſas de moneda, donde ſe entrega el tal oro. Aſsi que el Teſorero retiene para ſu Mageſtad quatrocientos maravedis del dicho ſeñoraje, y los ciento y treinta y ſeis maravedis mas, para los dichos Oficiales, y Monederos, que todas tres cantidades, ſuman, y montan 27200. maravedis, que es el valor de los ſeſenta y ocho eſcudos procedidos de vn marco de oro, y deſpues de eſto ſe pagan cinco maravedis por marco al Fundidor mayor, vltrà de muchas coſtas, y algunas mermas que tiene el oro de afinar, y beneficiar, haſta ponerlo en eſta diſpoſicion de veinte y dos quilates de ley cada caſtellano, para poderſe entregar en el dicho teſoro de Caſa de moneda, como dicho es.

Exemplo Segundo, de reducir Oro ſubido de ley à ley de 22. quilates y medio cada peſo.

VN Mercader tiene vna barra de oro, ley 23. quilates, vn grano y $\frac{1}{4}$. de grano, que peſa 796. peſos, 4. tomines, quiere ſaber quãtos peſos ſeràn de buen oro, ſegun la coſtumbre de 22. quilates y medio.

Haràs aſsi, por el primer modo multiplica 23. quilates, por quatro granos, montan 92. à los quales añade vn grano, y vn quar-

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 noventa compañeros, y te vendràn al cociente 825. pesos, y $\frac{189}{720}$ avos de otro peso. Para saber aora este quebrado quantos tomines son, multiplica los 189. por ocho, que son los tomines que vn peso vale, y montaràn 1512. los quales parte por 720. que es tu firme partidor, y te vendrà al cociente dos tomines, y $\frac{72}{720}$ avos de vn tomin; para saber estos $\frac{72}{720}$ avos de vn tomin quantos granos son, multiplica los setenta y dos por doze, que son los granos que vn tomin vale, y montaràn 864. los quales parte por 720. y te vendrà al cociente vn grano, y $\frac{144}{720}$ avos de otro grano, que abreviados à menor denominacion es $\frac{1}{5}$. de vn grano; y responderàs à esta demanda, que los 796. pesos, y quatro tomines de oro de veinte y tres quilates, y vn grano, y $\frac{1}{4}$. de grano, reducidos à ley de veinte y dos quilates, y $\frac{1}{2}$. se tornaron en 825. pesos, dos tomines, y vn grano, y $\frac{1}{5}$ de vn grano. Nota, que baxado de ley, crece el numero de los pesos, y tanto valen, y se estiman 825. pesos, dos tomines, y vn grano, y $\frac{1}{5}$. de vn grano de ley, veinte y dos quilates y medio, como setecientos y noventa y seis pesos, y quatro tomines de ley, veinte y tres quilates, y vn grano, y vn quarto de vn grano. Nota mas otra cosa, que quando partimos los 74273. granos, y cinco ochavos à noventa compañeros, reducimos ambas partidas à ochavos de grano: y assi se tornaron los noventa en 720. ochavos, y los 74273. y cinco ochavos, se tornaron en 594189. ochavos.

Otro Exemplo de la mesma quenta, hecha por el segundo modo.

ORo de ley veinte y tres quilates y vn grano y vn quarto, que pesa 796. pesos, y quatro tomines, quantos pesos seràn de buen oro, mira primero vn grano, y vn quarto de grano, què parte es de vn quilate, y hallaràs ser cinco diez y seis avos, los quales pondràs con los veinte y tres quilates, de esta manera: 23 $\frac{5}{16}$. Multiplica aora los veinte y tres quilates, y cinco co diez y seis avos de vn quilate por veinte maravedis, y montaràn 466. maravedis y vn quarto de vn maravedì, por los quales multiplicaràs los 796. pesos y medio, y montaràn 371368. maravedis, y vn ochavo de maravedì; estos 371368. y vn ochavo son particion, para buscar aora el partidor, conviene que multipliques los veinte y dos quilates y medio por veinte maravedis, y montaràn 450. maravedis, estos 450. es el partidor firme. Pues parte aora los 371368. y vn ochavo por 450. y te vendrà al cociente 825 pesos, y $\frac{945}{3600}$. avos de vn peso, para saber aora quantos tomines son, multiplicaràs los 945. por ocho tomines, que es el valor de vn peso, y montaràn 7560. que partidos à 3600. que es nuestro partidor firme, vendràn al cociente dos tomines, y $\frac{360}{3600}$. avos de vn tomin. Para saber aora estos trecientos y sesenta, tres mil y seiscientos avos, quantos granos son, multiplica los 360. por doze, y montaràn 4320. los quales parte à 3600. y te vendràn al cociente vn grano, y setecientos y veinte, tres mil y seiscientos avos de vn grano, que abreviados à menor denominacion es vn quinto de vn grano; y assi responderàs à esta demanda, que los 796. pesos, y quatro tomines de ley, 23. quilates, y vn grano, y vn quarto de grano, reducidos à ley de 22. quilates y medio, se tornaron en 825. pesos, dos tomines y vn grano y vn quinto de grano, como por la otra via sacamos. Nota, que quando partimos los 371368. y vn 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 vn tejo de oro, ley quinze quilates, que pesa quatrocientos y noventa y seis pesos, el qual se vendiò a precio de veinte y quatro maravedis, y nueva cada quilate. Preguntase, quantos maravedis monta toda la partida, mira primero lo que vale vn peso de la dicha ley, multiplicando quinze quilates por 24 $\frac{1}{4}$. maravedis, ò à la contra, procederàn 363 $\frac{3}{4}$. maravedis. Y a que sabes esto, tornaràs à multiplicar 496. pesos, que tiene el texo, 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 practica en la manera siguiente.

Nota, que avemos multiplicado	24 $\frac{1}{4}$. mrs.
Por quinze quilates, ò à la contra,	15 quilates.
	120
	24
Por lo que monta la nueva,	3 $\frac{3}{4}$. mrs.
Por lo que vale vn peso,	363 $\frac{3}{4}$. mrs.
Y despues multiplicamos los	496. pesos.
Por 363 $\frac{3}{4}$. maravedis.	363 $\frac{3}{4}$. mrs.
	1488
	2976
	1488
Por lo que vale la blanca,	248 mrs.
Por lo que vale la nueva,	124 mrs.
La suma de todo,	180420. mrs.

Otro Exemplo con mas quebrados.

UN Texo de oro ley diez y seis quilates, y vn grano, que pesa quinientos y quarenta pesos, y dos tomines, à precio de veinte y quatro maravedis y nueva cada quilate. Preguntase, què maravedis monta la partida? Mira primero los maravedis que vale vn 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 vn peso de oro, y

 assi

assi procederàn $394\frac{1}{16}$. maravedis, y avràs hallado que cada peso vale trecientos y noventa y quatro maravedis y vn diez y seisavo de otro maravedi, y no dexando este quebrado, multiplicando los $540\frac{1}{4}$. pesos, por $394\frac{1}{16}$. maravedis, procederàn 212892. maravedis, y $\frac{17}{64}$. de otro maravedi, que es poco mas de nueva, cuya figura, y practica es la siguiente.

Nota, que avemos multiplicado $24\frac{1}{4}$. mrs.
Por $16\frac{1}{4}$. quilates, ò à la contra, $16\frac{1}{4}$. quil.

144
24

Por la nueva, ——— 4. mrs.
Y por el grano, que es $\frac{1}{4}$. de quilate, $6\frac{1}{16}$. mrs.

Vale vn peso de la dicha ley, $394\frac{1}{16}$. mrs.

Y despues multiplicamos $540\frac{1}{4}$. pesos.
Por ——— $394\frac{1}{16}$. mrs.

2160
4860
1620

Por los 2. tomines, q̄ es $\frac{1}{4}$. de peso, $98\frac{1}{2}$. mrs.
Por el diez y seisavo de maravedi, $33\frac{3}{4}$. mrs.
Y por èl quebrado del quebrado, $\frac{1}{64}$. de mri.

Que todo suma, y monta $212892\frac{17}{64}$. mrs.

ALEA-

ALEACIONES, Y LIGATURAS de Oro.

Exemplo Primero.

UN hombre tiene dos ſuertes de oro, vno es de ley diez y ſiete quilates, y el otro es de veinte y tres quilates, quiere hazer oro de veinte y dos quilates de ley: preguntaſe quanto oro tomarà de cada ſuerte, para que juntas las dos quantidades, y ligada la vna con la otra, ſea oro de ley veinte y dos quilates, diſpon los numeros deſte modo.

22
17 23

Nota, que los diez y ſiete es la ley del oro baxo; y los veinte y tres es la ley del oro alto, empero los veinte y dos es la ley que tu quieres que tenga. Mira la diferencia de veinte y tres à veinte y dos, y es vno, aſsienta vno debaxo de los diez y ſiete, que eſtàn à tu mano ſinieſtra, y ſemejantemente mira quanto es menos diez y ſiete, que veinte y dos, y hallaràs que es cinco, aſsienta cinco debaxo de los veinte y tres, y quedaràn trocadas las diferencias, y pueſtas en eſta forma.

22
17 23
1 5

Y avràs hallado, que à cinco peſos de ley veinte y tres quilates, juntaràs vn peſo de ley diez y ſiete quilates, ò à la contra, que à cada peſo de diez y ſiete quilates, juntaràs cinco peſos de veinte y tres quilates, y ſeràn ſeis peſos de ley veinte y dos quilates; y eſto denotan el vno, y el cinco, es proporcion quintupla.

La prueba real es, que multiplicando ſeis peſos por veinte y dos quilates, montan ciento y treinta y dos quilates, multiplica de por sì cada porcion del oro que tomaſte por ſu ley, como es cinco peſos por veinte y tres quilates, y vn peſo por diez y ſiete quilates, y ſumando ambos productos, montan los meſmos ciento y treinta y dos quilates, y ſon iguales, como en eſta figura parece.

22	23
6	5
132	115
Producto principal, ò vniversal.	Producto de la vna porcion.
17	Ajunta
1	115
	con 17
17	132
Producto de la otra porcion.	Suman, y montan.

Exemplo Segundo.

UN hombre tiene ciento y cinquenta pesos de oro, ley veinte quilates y vn grano, quierele juntar tanta quantidad de oro, ley veinte y tres quilates y dos granos, que haga oro de veinte y dos quilates. Preguntase, quanto tomarà del de veinte y tres quilates y dos granos, para que juntos, y ligados, el oro de ambas suertes sea de ley veinte y dos quilates, dispon los numeros en figura deste modo.

22

20.quil. 1.gran. ⨯ 23.quil. 2.gran.

Mira quanto es mas veinte y tres quilates y dos granos, que los veinte y dos quilates, y hallaràs quilate y medio, que son seis granos, assienta seis debaxo los veinte quilates y vn grano, y semejantemente mira quanto es menos veinte quilates y vn grano, que los veinte y dos quilates, y es siete granos menos, assienta siete debaxo de la ley mas alta, y quedaràn trocadas las diferencias, segun denotan las lineas de la Cruz.

22

20.quil. 1.gran. 23.quil. 2.gran.

6 7

Y avràs hallado, que à seis pesos de oro, de ley veinte quilates, y vn grano, juntaràs siete pesos, de ley veinte y tres quilates, dos granos; y para saber quantos pesos son menester para todo el tejo, diràs por regla de tres, si para seis son menester siete, para ciento y cinquenta quantos seràn menester? Multiplica ciento y cinquenta por siete, procederàn mil y cinquenta, parte estos à seis compañeros, vendràn al cociente ciento y setenta y cinco pesos, y tantos tomaràs del oro de ley veinte y tres quilates, y dos granos, que juntandolos con ciento y cinquenta, seràn trezientos y veinte y cinco pesos de ley veinte y dos quilates.

Nota, que para subir el oro baxo de ley, à ley de veinte y dos quilates, es menester ligarlo con otra suerte de oro de mas alta ley, que los dichos veinte y dos quilates que pretendes; porque con la demasiada ley del vn oro, y la falta de ley del otro, venga vn medio razonable: empero tomando de cada suerte de oro aquellas cantidades que la regla nos mostrare.

Exemplo Tercero, que muestra ligar el Oro puro.

VN Hombre tiene duzientos y setenta y cinco pesos de oro ley veinte y quatro quilates cada peso, quierelo fundir, y ligar con cobre, ò con otro metal; de tal manera, que haga oro de veinte y dos quilates cada peso. Preguntase, què cantidad de liga es menester? Dispòn los numeros de tal modo, que siempre por la liga pongas vn zero por regla firme, como lo muestra la figura siguiente.

FIGURA.

22

24 0

Practica de la Figura.

Mira lo que es menos el zero, que los 22. y son los mismos 22. assientalos baxo de los 24. Mira tambien quanto es mas 24. que 22. y es 2. assienta 2. debaxo del zero, y avràs trocado las diferencias, y quedarà la figura de la forma siguiente.

22   Y avràs hallado, que para 22. de oro son me-
24   0 nester 2. de liga, y para 11. de oro 1. de liga, mas
para saber la liga de todo, partiràs 275. à 11. com-
pañeros, vendràn al cociente 25. y tantos pesos de
22   2 liga son menester, que suman las dos cantidades
oro, y liga 300. 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 vn 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 Propria Partida de Oro.

MUltiplica 275. pesos de oro por 96. granos cada peso; por quanto avemos 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 trezientos pesos, agora restaràs 275. de los 300. y quedaràn 25. pesos de liga: los quales sumando 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 mesma cuenta podràs hazer por marcos, ò por onças, &c. guardando la dicha proporcion.

De-

Declaracion de la Regla del Oro.

POr aver 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 vn riel, ò lamina del oro fino de 24. quilates de ley, y pesa vn solo castellano, y quieres ligar, y hazer oro de 22. quilates, avias de cortar de alli 2. quilates de oro, y ponellos aparte, y en su lugar avias de poner ocho granos de cobre, que es vna cantidad igual con los dos quilates que cortaste: y asi juntando 22. quilates de oro, y dos de liga, hazen vn peso entero de 96. granos. Agora para ligar aquellos quilates de oro, que cortaste, y los pusiste aparte, es menester dos onzeavos de quilate de cobre, y à estos dos onzeavos llaman religa; porque con ellos se ligò aquella parte de oro, que se cortò del riel; y asi vemos, que todo el dicho castellano de oro puro, con la dicha liga, y religa suma, y monta vn castellano, y dos quilates, y dos onzeavos de quilate, que lo vno, y lo otro es de ley de 22. quilates por peso. Mas la religa comun es echar vn 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 ciento y sesenta pesos de oro, ley veinte y tres quilates, y vn grano, quierelo fundir, y ligar con cobre, de tal manera, que haga oro de ley veinte y dos quilates cada peso. Preguntase, quantos pesos de liga son menester? ordena los numeros asi.

Frac-

Practica de la Figura.

FIGURA. 22.

23. qui. 1. gra. 0

22 $1\frac{1}{4}$

MIra quanto es menos el zero, que los veinte y dos, y son los proprios, assienta veinte y dos debaxo de los veinte y tres quilates, y vn grano, como parece notado en la figura, y semejantemente miraràs la diferencia de veinte y tres quilates, y vn grano à los veinte y dos, que es $1\frac{1}{4}$ ò vn quilate, y vn grano, assienta $1\frac{1}{4}$ debaxo del zero, segun se contiene en la figura, y quedaràn trocadas las diferencias, y avràs hallado, que para veinte y dos pesos de la dicha ley de oro, es menester vn peso, y dos tomines de liga, ò para veinte y dos marcos de oro, vn marco y dos onças de liga, y esta proporcion guardaràs, tratando de pesos, como de marcos, &c. Y para ligar los dichos ciento y sesenta pesos, diràs por regla de tres, si veinte y dos demandan $1\frac{1}{4}$ ciento y sesenta que demandaràn, multiplica ciento y sesenta por $1\frac{1}{4}$ procederàn duzientos, parte estos à veinte y dos compañeros, vendràn al cociente nueve pesos, y vna 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 ciento y senta y nueve pesos, y ocho granos, y $\frac{8}{11}$ de oro, de ley veinte y dos quilates cada peso, y queda ligado, y religado.

FUN-

FUNDICIONES.

Exemplo Quinto, de vna fundicion hecha de dos partidas de oro, que siendo diferentes leyes, y de diferentes pesos, pretendemos saber la léy 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 vna es de ley veinte y vn quilates, que pesa cien pesos; y la otra tiene de ley cada peso diez y seis quilates, que pesa ciento y cinquenta pesos, quiere saber la ley que tendrà cada peso de oro despues de fundido todo junto, y hecho vn riel?

Respuesta, y practica. Multiplica los pesos de cada partida, por los quilates que tiene de ley cada peso de aquellos, como es ciento por veinte y vno, y ciento y cinquenta por diez y seis, procederàn dos mil y ciento, y dos mil quatrocientos, 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 ciento, y ciento y cinquenta, montan docientos y cinquenta pesos; y assi partiendo 4500. à 250. viene al cociente 18. 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 vna partida es de ley diez y ocho quilates cada peso, y pesa ciento y cinquenta pesos. La otra partida es de ley veinte quilates cada peso, y pesa docientos y cinquenta cinco pesos, y seis tomines, que son tres quartos del peso; y la vltima partida es de ley diez y nueve quilates cada peso, y pesa trecientos y diez y ocho 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 ciento y cinquenta por diez y ocho, y 255 $\frac{3}{4}$. por veinte, y 318. por diez y nueve, 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, vendràn al cociente diez y nueve quilates, y mas quatrocientos y veinte y tres 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 vn grano. Y assi respondiendo à la pregunta propuesta, diràs, que tendrà cada peso diez y nueve quilates, $\frac{564}{965}$. avos de vn 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 quarenta marcos de oro, que son 2000. pesos, es de ley diez y ocho quilates cada peso, el qual propongo que fuesse oro franco ligado con plata pura, quiere aumentarle mas liga del proprio 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 ligar los dichos quarenta marcos del dicho oro, y hazer que baxe de ley à ocho quilates cada peso? Assienta la figura por la orden que te he mostrado, assi:

Prac-

Practica de la Figura.

Figura.
8
18 0

Mira lo que es menos el zero que los ocho, y son los mesmos ocho, assientalos debaxo de los diez y ocho, que es su contrario; y por la mesma orden mira lo que es mas diez y ocho que ocho, y son diez, assienta diez debaxo del zero, y quedaràn trocadas las diferecias, las quales veràs notadas en la figura siguiente.

Figura.
8
18 0
8 10

Y avràs hallado, que para ocho de oro son menester diez de plata, y al respeto, para los quarenta marcos del dicho oro, son menester cinquenta marcos de plata, que los vnos, y los otros suman, y montan noventa marcos de oro franco, que son de ley ocho quilates cada castellano de oro, en que los treinta son de oro puro, y los sesenta de plata, lo qual es ligar al tercio, conviene saber, dos tercios de plata, y $\frac{1}{3}$. de oro; empero si quisieres saber la cantidad de plata que tenian en el cuerpo aquellos quarenta marcos, considera, que siendo cada peso de ley diez y ocho quilates de oro, que de necessidad ha de tener seis de liga, que son à cumplimiento de veinte y quatro quilates, y cada quilate de los seis tiene quatro granos: por manera, que son veinte y quatro granos de plata. Nota, que estos granos, son de los que hazen doze vn tomin, y que no son granos del dinero, lo qual declararè en el Capitulo dezimo, que sucede à este noveno: y tornando al proposito, multiplica 2000. pesos por veinte y quatro granos, procederàn 48000. granos, los quales partiràs à 4800. compañeros, que son los granos que tiene el marco entero, vendràn al cociente diez marcos: y assi diràs, que diez marcos de plata tenian el cuerpo aquellos quarenta marcos propuestos; pues quitando diez de quarenta, restan treinta marcos de oro puro, que es la tercia parte de noventa: lo qual es suficiente prueba de la quenta principal, y por estas reglas haràs las semejantes, y podràs ligar à siete quilates, y à seis, ò à cinco, &c.

Empero mas brevemente puedes saber la practica que tenian en el cuerpo aquellos quarenta marcos de oro de diez y ocho quilates, tomando lo que và à dezir de diez y ocho para veinte y quatro quilates, que ſon ſeis quilates, que es la quarta parte de los dichos veinte y quatro; y aſsi tomaràs el quarto de quarenta marcos, que ſon diez, y diràs, que diez marcos de plata tenian: porque los otros treinta ſon de oro puro, y la proporcion de la cantidad de oro à la cantidad de la plata es llamada tripla, como de tres à vno, y de treinta para diez.

Exemplo Octavo, de ligar à veinte y dos quilates, mezclando dos ſuertes de oro.

VN hombre tiene dos ſuertes de oro en ſuficiente cantidad, para hazer lo que pretende; y es aſsi, que el vn oro es de ley diez y ſiete quilates cada caſtellano, y el otro es de veinte y tres quilates, quiere hazer vna cadena, ò axorcas, que peſen cien caſtellanos, y que ſean de ley veinte y dos quilates, preguntaſe, quanto oro tomarà de cada ſuerte, para que juntos hagan cien caſtellanos de la dicha ley de veinte y dos quilates? Diſpon los tres numeros de las leyes del oro, como lo mueſtra la figura ſiguiente.

Practica de la Figura.

Figura.

22

23 17

Mira quanto es menos diez y ſiete que veinte y dos, y es cinco, aſsienta cinco debaxo de los veinte y tres; y aora por la propria orden, mira què diferencia es de veinte y tres, à los veinte y dos que tu quieres hazer, y es vno, aſsienta vno debaxo de los diez y ſiete, y avràs trocado las diferencias, como parece en eſta figura ſegunda.

Pro-

Prosigue la practica de la figura.

Figura.
22
23 17
5 1

Yà se vè claramente, que si tomas cinco castellanos de oro, que tiene veinte y tres quilates de ley, y vn castellano de oro de diez y siete quilates, juntos hazen seis castellanos de oro de veinte y dos quilates de ley cada castellano; empero tu quieres que sean cien castellanos, por tanto formaràs vna regla de compañias sin tiempo, diziendo, que dos hazen compañia, en que ganaron cien castellanos de oro. El primero metiò cinco; y el segundo metiò vno, quanto viene à cada compañero? Sigue la regla, y por el que metiò cinco vendràn $83\frac{1}{3}$. tantos castellanos tomaràs del oro de ley veinte y tres quilates; y por el que metiò vno, vendràn $16\frac{2}{3}$. tantos castellanos tomaràs del oro de ley diez y siete quilates, que suman, y montan cien castellanos de oro, y son de ley veinte y dos quilates, cuya practica veràs abaxo puesta en figura.

Puesto del primero — 5
Puesto del segundo — 1 100 ganancia.

La suma, que es partidor comun 6

Multiplica 100
Por 5. 5
Producto 500

0
02(2
Parte estos 500
à 6. — $83\frac{1}{3}$.
66

Parte

Parte asi mismo 100. à 6.

0
04(4
100
$16\frac{2}{3}$.
66

La prueba real desto es, que multiplicando $83\frac{1}{3}$. por 23. y multiplicando $16\frac{2}{3}$ por 17. proceden por vn cabo 1916. y dos tercios, y por otro 283. y vn tercio, que suman, y montan los dichos dos productos 2200. quilates: pues lo propio es multiplicando los cien castellanos por veinte y dos quilates que tienen de ley, porque veinte y dos vezes ciento, proceden 2200. quilates.

Exemplo Noveno, de ligar à veinte y dos 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 hazer vna joya que 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? Asienta los numeros en regla de tal modo, que los veinte y dos estèn encima, como parece en la figura siguiente.

Practica de la figura.

Figura.
22
14. 18. 20. 23.

Mira la diferencia de 14. 18. 20. 23. à los veinte y dos quilates, porque los tres numeros menores han de trocar sus dife-

diferencias cada vno de por si, con el mayor, y assimesmo ha de trocar el mayor con cada vno de ellos: y por quanto veinte y tres es vno mas que veinte y dos, assentaràs vno debaxo de cada numero de los tres que estàn à nuestra mano siniestra. Agora mira quanto es menos 14. 18. 20. cada cosa de por si, que los veinte y dos quilates, hallaràs que son 8. 4. 2. assientalos debaxo de los veinte y tres quilates, vnos en derecho de otros, y puestos en vna coluna, suman catorze, segun parece en la figura siguiente, en la qual me pareciò hazer vna linea, y algunos puntos, para distinguir las notas.

Prosigue la practica de las Figuras.

Figura.

			22.
14.	18.	20.	23.
1.	1.	1.	8
			4
			2
			14

Por lo que denotan los numeros, como son 1. 1. 1. y 14. hallamos, que tomando vn peso, ò castellano de oro de cada partida de las tres mas baxas de ley, y catorze pesos del oro de ley veinte y tres quilates, suman, y montan diez y siete pesos de oro de ley, de veinte y dos quilates cada peso. Empero porque tu quieres ciento y dos pesos, ordenaràs vna regla de compañias sin tiempo, fingiendo que quatro compañeros hazen compañia, en que ganaron 102. pesos de oro, y los tres compañeros primeros pusieron cada qual vn quilate en la dicha compañia, y el quarto, y vltimo compañero metiò 14. quanto viene à cada compañero? Sigue la regla, ò parte 102. à 17. vendràn seis pesos, tanto tomaràs de cada partida del oro de 14. 18. 20. quilates de ley, que son 18. pesos el resto, que 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 probasse la del exemplo passado; y por estas reglas de ligar el oro, podràs ligar, y mezclar muchas suertes de lana, ò especeria, vinos, semillas, y otras que convengan.

Cap.

Cap. 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, onças, y ochavas, y que vn marco de plata tiene ocho onças, y cada onça tiene ocho 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, tratarèmos 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 vn marco de plata fina, que no tenga otro metal, ni otra materia en el cuerpo, se llamarà plata de doze dineros de ley, y no puede subir, ni passar de alli, porque el marco de plata se parte en doze partes iguales, y à cada parte de estas, llaman en todo el mundo vn dinero, y à todas doze llaman doze dineros, y cada dinero destos, se parte en veinte y quatro partes iguales, y cada parte de estas veinte y quatro, llaman vn 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 ternà 4800. granos, y assi notarèmos, que diez y seis granos, y $\frac{2}{3}$. de grano de los comunes, es vn grano de los del dineral; la razon de esto es, que vn marco tiene cinquenta pesos de ocho tomines cada peso, que hazen 400 tomines vn marco entero; pues multiplicando 400. por doze granos que tiene cada tomin, proceden los dichos 4800. granos; y si partieres 4800. à 288. granos procedidos de los doze dineros, que tiene vn marco de plata, vendràn al cociente 16 $\frac{2}{3}$. como dicho es, assi que es muy diferente, y de mayor quantidad el grano del dineral de vn marco de plata, que el grano comun.

Tambien es de saber, que cada dinero partido del marco por si, tiene cinco ochavas, y tercia de ochava, respeto de 64. ochavas, que tiene el marco entero; porque multipli-

can-tando doze dineros por 5 $\frac{1}{3}$ ochavas, proceden sesenta y quatro ochavas, que es el marco entero de doze dineros. La razon que mas quadra para que no se pusiesse otro numero en la ley de la plata por el dineral, sino doze dineros, es, porque el numero doze es numero abundante, el qual es mas apacible para partir, que otro numero, y es el mas breve en quien se halla mitad, tercio, y quarto, y aun sesmo, y dozavo, y por esto no se echaron, ni quitaron mas dineros, que si se hiziera de mas numero, ò de menos, no era inconveniente; y este numero doze dineros, que tiene el marco de la plata, respeta à los veinte y quatro quilates que tiene vn peso, ò castellano de oro de ocho tomines; y si al oro se le diò numero de veinte y quatro quilates, siendo puro oro, fue por ser vn metal mas recio que la plata, y tambien porque veinte y quatro tiene mitad, tercio, quarto, y ochavo, y otras partes alicotas, provechosas para el toque, y el ensaye; es duplo de doze, y es numero abundante, como dixe en la Teorica del primer libro.

Agora conviene saber, que cada dinero se dize valer en todo el mundo dozientos maravedis; porque de la plata que tenga doze dineros de ley, vale vn marco 2400. maravedis; y si tiene onze dineros de ley, vale 2200. maravedis; y assi viene baxando, hasta que viene à valer vn marco de vn dinero de ley, dozientos maravedis, empero quando baxa de onze dineros, y quatro granos, que es la ley que el Rey manda labrar en este tiempo, en el Reyno de Castilla no vale tanto, ò por mejor dezir no se hallaria tanto por ella, por la costa que tiene en el afinar, y por la que ha de faltar de ella. Assi, que sale cada grano à ocho maravedis, y $\frac{1}{3}$ de maravedi, porque parece ser vn grano de plata vn quartillo de real de peso, poco mas, ò menos, y esto es conforme à opinion mas comun, y antigua de Ensayadores, y Mercaderes de Casa de Moneda; porque de cada marco de plata que entregan de ley, onze dineros, y quatro granos, corresponde el Tesorero con 2244. maravedis, que son sesenta y seis reales netos; y demàs de esto paga el dicho Mercader tres maravedis por marco al Fundidor mayor, y tres 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 propria cuenta, no le acuden con mas de 2194. mrs. por marco con el dicho che cargo de pagar los derechos al Fundidor mayor, y al Ensayador: los quales sumando con cinquenta maravedis del señorage, que se debe à su Magestad por cada marco que se entrega de la dicha ley, para hazer la moneda, montan los proprios 2244. maravedis, y todo sale igual; porque los dichos cinquenta maravedis de señorage retuvo el tal Mercader que entrega la plata en si, al tiempo que la comprò del que la traxo de las Indias. Y aunque del tal marco de plata de la dicha ley, proceden sesenta y siete reales, hecho en moneda, no corresponde el Tesorero al que la entrega con mas de los dichos sesenta y seis reales; porque la vna parte de aquellas sesenta y siete, que es vn real, queda en el Tesorero, para costas, y derechos de los Oficiales, y Monederos de Casa de Moneda; por lo qual parece, que partiendo 2244. maravedis à onze compañeros, y $\frac{1}{6}$ que son aquellos onze dineros, y quatro granos, vendràn al cociente 200. maravedis por cada dinero, y aun $\frac{64}{67}$ avos de otro maravedi, aunque algunos han escrito, que hallan valer el dinero 198. maravedis escasos, por la razon de que vn marco de plata labrada de ley onze dineros, y quatro granos, manda el Rey, que valga sesenta y cinco reales, que son 2210. maravedis; empero esto se entiende, que vale vn marco de plata labrada en vagilla, que es diferente de lo que se entrega en las Casas 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 practica dozientos maravedis por cada dinero; y por esta relacion, que es suficiente, començarè con algunos exemplos.

Exemplo Primero, que muestra como se haze la cuenta de las barras de plata, al tiempo que se compran, y venden en esta Ciudad de Sevilla.

VN Hombre trae de las Indias vna barra de plata de ley 2380. cada marco, que pesa 64. marcos, y 6. onzas,

ven-

vendela en Sevilla por la propria ley que trae. Preguntase, quantos maravedis netos ha de aver el tal hombre por la dicha plata?

RESPUETSA.

POr lo que parece en el Capitulo dezimo de nueſtro primero Libro, en el articulo tercero, à que me remito, donde ſe hallarà hecha la cuenta de eſta propria partida de plata, ſuma, y monta 154105. maravedis, empero ſon brutos, que ſe han 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 2210. 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 2244. y para ſacar el dicho ſeñorage, aſsi de la ſuma de eſta barra, como de muchas barras, tenemos tres modos de practica, que por qualquier de ellos lo alcançamos. El primero, y mas general es por regla de tres, diziendo, ſi de 2210. maravedis ſe pagan 50. de 154105. maravedis què ſe pagaràn? Multiplica el numero tercero, que es el valor de la barra, por 50. procederàn 7705250. partelos à 2210. compañeros, y vendràn al cociente 3486. maravedis, y $\frac{119}{221}$ avos de vn maravedi; y aſsi avràs hallado, que ſe deben 3486. maravedis, y $\frac{119}{221}$ avos de maravedi de ſeñorage, los quales baxando de los maravedis brutos que montò la barra, reſtan netos 150618 $\frac{202}{221}$ maravedis 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. mrs.
Por lo que monta el ſeñorage	3486. $\frac{119}{221}$.
Por lo que reſtan netos	150618. $\frac{202}{221}$.

Siguese el segundo modo de sacar el señorage; es mas breve, y compendioso que los otros.

TOmaràs la suma de los maravedis que monta la barra brutos, que son 154105. y añadele otro tanto debaxo, y despues añadele la quarta parte del proprio numero, ò de qualquiera de los dos numeros, pues son iguales; y mas le añadiràs el veintavo del proprio quarto: y despues echaràs vna linea debaxo de todas las quatro partidas, y sumaràs llanamente los numeros enteros, no haziendo cuenta de los quebrados, que importan muy poco en este caso; y aviendo bien sumado, quitaràs las notas de la vnidad, y de la dezena, tomando los cientos, y aquello serà el señorage, segun veràs aqui puesto en la figura, y practica.

Nota por lo que monta la barra de principal	154105. mrs.
Añadimos otro tanto, que son	154105. mrs.
Mas por el quarto de la vna 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.	3486.62. mrs.

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 sesenta y dos centavos, que es medio maravedi largo.

Modo Tercero de sacar el Señorage.

PArtiràs la suma primera de los maravedis que montare la plata, como son agora 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 estos à los 2210. que es nuestro firme partidor en este caso, y vendràn al cociente 5. onças, y aun sobran 1870. partes del

del partidor: las quales multiplicaràs por ocho ochavas que tiene vna onça, procederàn 14960. partelos tambien à 2210. y vendràn al cociente seis ochavas $\frac{170}{221}$. Pues multiplicando sesenta y nueve marcos, y cinco onças, y seis ochavas, y $\frac{170}{221}$. avos de vna ochava, por 50. maravedis cada marco, montan los propios 3486. mrs. y $\frac{119}{221}$. avos de vn maravedi, 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 siete dineros de ley, y otra de onze dineros de ley, quiere hazer plata de diez 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 practica de ella.

Figura.

10

7 11

Practica de la figura.

Mira quanto es mas onze, que diez, y es vno mas, asientalo debaxo del siete; mira tambien quanto es menos siete, que diez, y es tres, asienta tres debaxo de los onze, y avràs trocado las diferencias, segun parecen notadas, y opuestas en esta figura segunda, y diràs, que tomando vn marco de plata de siete dineros de ley, y tres marcos de la de onze dineros de ley, seràn justos quatro marcos de plata de diez dineros de ley.

Figura.

7 10 11

1 3

La prueba real deste exemplo es muy breve, y evidente, porque multiplicando vn marco por siete dineros y tres marcos, por onze dineros, proceden por vna parte siete, y por otra treinta y tres, que todos suman quarenta dineros, y semejantemente multiplicando los quatro marcos que hiziste, por diez dineros de ley cada marco, montaràn igualmente los quarenta dineros.

Exem-

Exemplo Segundo, de ligar por el dineral.

UN Hombre quiere ligar plata de ley siete dineros y quatro granos, con otra que es de ley de doze dineros, de tal manera que haga plata de onze dineros y quatro granos, que es la ley que el Rey manda labrar en este tiiempo en los Reynos de Castilla. Preguntase, què parte de plata tomarà de cada ley, para que juntas, y ligadas, salga plata de los dichos onze dineros y quatro granos de ley cada marco? dispon los numeros assi.

Figura.

11.diner. 4.gran.

7.diner. 4.gran. 12.diner.

Practica de la figura.

Mira quanto es mas doze dineros, que onze y quatro granos, hallaràs veinte granos de diferécia, assientalos debaxo de los siete dineros y quatro granos, despues veràs quanto es menos siete dineros y quatro granos, que onze dineros y quatro granos, cuya diferencia es quatro dineros, que son noventa y seis granos del mesmo genero de los veinte que assentaste. Assi, que assentaràs noventa y seis debaxo de los doze dineros, y avràs trocado las diferencias, segun veràs opuestas, y notadas en la figura siguiente.

Figura.

11.diner. 4.granos.

7.diner. 4.gran. 12.diner.

20.granos. 96.granos.

Y diràs, que para veinte marcos de la plata mas baxa de ley, tomaremos noventa y seis marcos de la plata de los doze dineros de ley, que juntos suman, y montan ciento y diez y seis marcos de plata de ley onze dineros y quatro granos cada marco, puedeslo probar por la orden que probamos el exemplo passado.

Nota, que si quisiesses ligar docientos y cinquenta marcos de la dicha plata de siete dineros y quatro granos, con la plata de doze dineros, diràs por regla de tres: Si veinte demandan noventa y seis, ciento y cinquenta quantos demandaràn? Sigue la la regla, y hallaràs que demandan setecientos y veinte marcos. Y assi haràs las semejantes.

Otro Exemplo de ligar plata con cobre por el dineral.

UN Hombre tiene ciento y ochenta marcos de plata de doze dineros de ley cada marco, quierelos ligar con cobre, y hazer plata de onze dineros y quatro granos: preguntase, quantos marcos de liga son menester? Assienta los numeros en figura, de tal manera, que siempre por la liga pongas vn zero.

Figura.

11. diner. 4. granos.
12 0

Practica de la figura.

Mira quanto es mas doze dineros, que los onze y quatro granos, hallaràs veinte granos, mas assienta veinte debaxo del zero, y agora mira quanto es menos el zero que los onze dineros y quatro granos, y son los proprios onze, y quatro, assientalos debaxo de los doze, y avràs cruzado las diferencias; empero porque los veinte que estàn notados debaxo del zero en la figura siguiente, son granos, conviene reducir los onze dineros y quatro granos, todo à granos, los quales à razon de veinte y quatro granos cada dinero, montan docientos y sesenta y ocho granos, y son del genero de aquellos veinte.

Figura.

11. diner. 4. gran.
12 0
268. gran. 20. gran.

Prosigue la practica.

Y parece, que para docientos y sesenta y ocho granos de la dicha plata, son menester veinte granos de liga. Lo proprio se entenderà, por marcos marcos, ò por onças onças, y ochavas por ochavas. Y para saber quantos marcos de cobre son menester para ligar toda nuestra partida de los ciento y ochenta marcos, diràs por regla de tres: Si docientos y sesenta y ocho demandan veinte marcos de liga, ciento y ochenta quantos demandan? Sigue la regla, y hallaràs

que

que son menester del dicho metal de cobre treze marcos, tres onças, y tres ochavas, y 47. avos de otra ochava, que todo junto, plata, y cobre, suman, 67 y montan ciento y noventa y tres marcos, tres onças, tres ochavas, y 7. de otra ochava, los quales saldràn de ley de onze dineros y 47 quatro granos. Y esto basta para en quanto à ligaturas de plata por el dineral; pues por las ligaturas del oro podràs rastrear, y hazer otras muchas de diferentes quantidades.

Exemplo de vna 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 vna con otra?

RESPUESTA, Y PRACTICA.

MUltiplica los marcos de plata de cada partida de por sì, por la ley que tiene, como es sesenta por siete, y ochenta por ocho, y ciento por doze, procederàn quatrocientos y veinte, seiscientos y quarenta, y mil y docientos, que suman, y montan todos estos tres productos dos mil docientos y sesenta dineros, los quales se han de partir à tantos compañeros, quantos fueren los marcos de todas las partidas de plata, que al presente son tres partidas, que suman, y montan docientos y quarenta marcos. Parte, pues, dos mil docientos y sesenta à docientos y quarenta, vendràn al cociente nueve dineros, y aun sobran cien partes de las docientas y quarenta, que es el entero; y queriendo saber quãtos granos seràn aquellas sobras, multiplicalas por veinte y quatro granos, que tiene cada dinero, procederàn dos mil y quatrocientos, partirloshas à à docientos y quarenta, que es nuestro firme partidor en el presente exemplo, vendràn al cociente diez granos justamente, y responderàs, que saldrà toda esta plata junta de nueve dineros, y diez granos de ley. Assi haràs las semejantes fundiciones, de mas, ò de menos partidas.

Exemplo de ligar por maravedis las barras de plata de ley dos mil trecientos y ochenta maravedis cada marco, que es la mas alta ley, y mayor numero de todos los ensayes, que vienen de las Indias, assi en barras, como en planchas, ò en otra forma, aunque algunas ay de dos mil trecientos y noventa.

QUeriendo ligar por maravedis las barras de plata de ley dos mil trecientos y ochenta maravedis cada marco, y hazer plata de ley onze dineros, y quatro granos, conviene tomar por instrumento 2233$\frac{1}{3}$. maravedis, que es vn numero producido de la multiplicacion de aquellos onze dineros y quatro granos, por docientos maravedis cada dinero, segun que nos avemos fundado en el presente Capitulo, y assi assentarèmos en la figura 2233$\frac{1}{3}$. despues pondrèmos mas abaxo à la mano siniestra los dos mil trecientos y ochenta maravedis, y adelante à la diestra vn zero, como parece notado en la siguiente

Figura. 1

2233$\frac{1}{3}$

2380 0

Practica de la figura.

Mira la diferencia de 2380. à 2233$\frac{1}{3}$. que es 146$\frac{2}{3}$. assienta ciento y quarenta y seis y dos tercios debaxo del zero. Agora mira quanto es menor el zero, que los dos mil y docientos y treinta y tres y vn tercio, y son los mesmos, assientalos debaxo de los dos mil trecientos y ochen-

ochenta, y avràs cruzado las diferencias, hallando que para $2233\frac{1}{3}$. maravedis de plata, son menester $146\frac{2}{3}$. maravedis de liga, segun representan por la figura siguiente.

Figura. Prosigue la practica.

$$\begin{array}{ccc} & 2233\frac{1}{3} & \\ 2380 & & 0 \\ 2233\frac{1}{3} & & 146\frac{2}{3} \end{array}$$

Ya que has visto con quantos maravedis de liga se deben ligar los $2233\frac{1}{3}$. maravedis de plata, conviene saber, quantas ochavas de cobre son menester para ligar vn marco, lo qual haràs por regla de tres, diziendo: Si para $2233\frac{1}{3}$. maravedis, son menester $146\frac{2}{3}$. maravedis, para sesenta y quatro ochavas que tiene el marco, quantas ochavas seràn menester? dispon los numeros deste 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 quatro ochavas, y $\frac{1360}{6700}$ avos de otra ochava. Para saber aora este quebrado quantos granos son, multiplica los mil trecientos y sesenta por setenta y cinco granos, que es el valor de vna ochava, y montaràn ciento y dos mil granos, las quales parte à seis mil y setecientos, que es nuestro partidor firme, y te vendrà al cociente quinze granos, y $\frac{1500}{6700}$. avos de otro grano, que abreviados à menor denominacion, son $\frac{15}{67}$ avos de vn grano, y responderàs à esta demanda, que para ligar vn marco de plata de ley dos mil trecientos y ochenta maravedis, y reducirlo à ley $2233\frac{1}{3}$. maravedis, son menester quatro ochavas, y quinze granos, y $\frac{15}{67}$. avos de vn grano de cobre: la prueba es, que multipliques vn marco, y quatro ochavas, y quinze granos, y $\frac{15}{67}$. avos de vn grano, ò por $2233\frac{1}{3}$. maravedis, y montaràn tanto como vn marco, multiplicado por dos mil trecientos y ochenta maravedis, la qual prueba veràs por figura, aunque no platicada.

***

La

La prueba multiplica 5115 $\frac{15}{67}$. granos,
por 2233 $\frac{1}{3}$. mrs.

186			
201	15	15345	
201		15345	186
	201	10230	$\frac{62}{67}$ $\frac{15}{201}$
		10230:499	
		1702	

Monta 11424000. mrs.

Multiplica 4800. granos.
Por 2380. mrs.

384000
144
96

Monta 11424000. mrs.

Exemplo de trocar, ò comprar oro por plata, segun se acostumbra en los Reynos del Perù.

QVeriendo comprar, ò trocar plata por oro, ò à la contra, à vsança de Indias, hase de notar, que vn peso, ò castellano de oro, vale en aquellas partes de principal quatrocientos y cinquenta maravedis, siendo de buen oro, que se entiende de ley veinte y dos quilates, y $\frac{1}{2}$. à razon de veinte mrs. por quilate, empero corre à veinte y quatro, à veinte y cinco, à veinte y seis por ciento de interès. Sobre los dichos quatrocientos y cinquenta maravedis, y à mas, ò menos, conforme los tiempos, y proponiendo el caso que tu quieres trocar aquella barra de plata de ley dos mil trecientos y ochenta maravedis, que pesa sesenta y quatro marcos, y seis onças, (que en el primer exemplo de este Capitulo dezimo hizimos mencion) à pesos de buen oro, dando à veinte y quatro por cien-

ciento de interès, y quieres saber quantos pesos de buen oro te han de dàr por ella, haràs assi: Mira quantos maravedis vienen por el dicho interès à los quatrocientos y cinquenta maravedis, y hallaràs ciento y ocho, que es al respeto de veinte y quatro por ciento, suma, pues, 450. con 108. y montaràn quinientos y cinquenta y ocho 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 docientos y setenta y seis pesos, y aun sobran noventa y siete partes del partidor, que aparando el quebrado, suma, y monta todo el oro docientos y setenta y seis pesos, vn tomin, y quatro granos, $\frac{92}{279}$ avos de vn grano.

Cap. XI. y vltimo deste segundo Libro, que trata de aneages de Flandes, y libras de gruesso; y assimesmo de los aneages de Francia, con sus compendios, y abreviaturas, pertenecientes al trato de lenceria.

AVnque en los Capitulos 15. y 16. del primer Libro, he mostrado sumar, y restar libras de gruesso, y los avisos que son menester, y tener en la memoria, todavia referirè aqui lo que conviene para la inteligencia destos aneages, y para hazer las libras de gruesso. Y es à saber, que aneages se deriva, y toma su denominacion del nombre de Ana, con que se miden los lienços en aquellas partes, y que vna libra de gruesso en Flandes tiene veinte sueldos, y cada sueldo es doze dineros, y que vn dinero tiene veinte y quatro mitas: por manera, que si veinte sueldos es vna libra de gruesso, tambien docientos y quarenta dineros, ò cinco mil setecientos y sesenta mitas, componen la dicha libra de gruesso.

Otrosi,

Otrosi, es à saber, que las Olandas, ò Manteleria de Flandes, que se compran, y 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 segundo de este segundo libro, he mostrado como se anean las dichas lencerias, reduciendo las anas de Flandes à varas de Castilla à 81. por 100. y las de Francia à 156. por 100. empero siendo fardo entero de roanes, se anea por 157. el 100. por la carpeta, y arpillera. Entendido esto, por ser el fundamento de nuestra materia, començarè con algunos exemplos.

Vn Mercader tiene ciertas piezas de Olanda, ò Manteleria 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 libra: quiere saber en quantas libras se resumen, y què maravedis monta toda la partida.

Respuesta, y Practica.

MVltiplica 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 doze compañeros, porque doze dineros es vn sueldo, vendràn al cociente 936. sueldos, y aun sobran ocho dineros, aora para hazer de los sueldos libras de gruesso, por via ordinaria, partiràs 936. à veinte compañeros, por quanto veinte sueldos es vna libra de gruesso, y vendràn al cociente 46. libras, y aun sobran 16. sueldos, que es por todo 46. libras, 16. sueldos, 8. dineros.

Agora para saber los maravedis que vale toda la partida al dicho precio, multiplica las quarenta y seis libras, diez y seis sueldos, y ocho dineros, por mil y dozientos maravedis libra de gruesso, y si estuvieres exercitado en el Capitulo dezimo de el primer libro, hallaràs.

Por las 46. libras		55200. maravedis.
Y 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 hazer la mesma cuenta, teniendo noticia primero, que procedieron de todas las anas 11240. dineros, tomando por fundamento 240. dineros, que componen vna libra de gruesso, diziendo 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 56200. maravedis.

Exemplo Segundo.

VNo tiene otra partida de Lenceria de Flandes, Cofres de Olandas, 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 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 treinta, procederàn 25620. dineros, los quales partiràs à doze compañeros, vendràn al cociente 2135. sueldos, sin sobrar cosa alguna en la particion: y aora para saber las libras partiràs 2135. sueldos à veinte, y vendràn 106. libràs, y quinze sueldos. Sabido esto, multiplica 106 $\frac{3}{4}$ por 1500. maravedis, que fue el precio de la libra, y procederàn 160125. maravedis.

Nota, que por los quinze sueldos puse los $\frac{3}{4}$ que has visto, y sino estuvieres diestro en los quebrados, haràs la cuenta por regla de tres, diziendo: Si duzientos y quarenta dineros me dàn mil y quinientos maravedis, veinte y cinco mil seiscientos y veinte dineros, què maravedis me daràn? Sigue la regla, y hallaràs ciento y sesenta mil ciento y veinte y cinco maravedis; y assi parece, que es igual la cuenta por ambos modos.

Regla

Regla general, para saber los maravedis que vale la vara Castellana, de qualquier Lenceria de Flandes, por la noticia de el precio de maravedis en que se compra, ò vende la libra de gruesso.

PRopongo de vna pieza de Olanda, ò Manteleria de Flandes, que tiene pocas, ò muchas anas, y que sea de 8. dineros de ley, la qual pieza fuesse vendida por libras de gruesso, à razon de 1400. mrs. libra, quiero saber à como sale la vara en Sevilla.

Respuesta, y Practica.

FUndandome en que 100. anas de Flandes son 81. 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. mrs. $\frac{149}{243}$ que no llegan à 58. tanto diràs que vale cada vara Castellana de la dicha Lenceria; y por esta regla hallaràs, que la vara de Olanda que propuse en el primer exemplo de 20. dineros de ley, sale por 123. maravedis, y $\frac{37}{81}$ de vn maravedi; por que se vendiò à 1200. maravedis cada libra de gruesso. Y la segunda partida de 30. dineros de ley, à precio de 1500. maravedis libra de gruesso, sale cada vara por 231. y $\frac{16852}{58587}$ avos de maravedi.

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 concertare la libra de gruesso, y lo que viniere serà el verdadero valor de vn dinero de vara Castellana. Y aunque te

pa-

parezca cosa conveniente partir los 1200. maravedis à 240. dineros, porque componen vna libra de gruesso. Digo, que no se ha de vsar, ni se vsa de tal partidor; porque vendrian al cociente 5. mrs. por cada dinero de ana, empero no de vara; y assi saldria de la dicha lenceria de 8. dineros de ley, por 40. mrs. cada vara, y seria error muy grande. Aunque se practica vna abreviatura en esta Ciudad en la Lenceria de Flandes, que es muy galana para saber à como sale vn dinero de vara, y es, que sacan todos los cientos de los maravedis en que se vende cada libra de gruesso, y tomar la mitad de aquellos cientos, y juntarle vna nueva à la dicha mitad por regla general, y à tantos maravedis sale cada dinero, poco mas, ò menos.

Exemplo.

EN vna pieza de Olandas, que tuviesse 8. dineros de ley cada ana, à precio de 1400. maravedis libra de gruesso, quita los dos zeros de los 1400. quedaràn 14. cuya mitad es 7. añade à siete vn quarto, por la nueva, y seràn 7 $\frac{1}{4}$ y assi diràs, que sale por 7. maravedis, y nueva cada dinero; multiplica, pues, 8. dineros por 7 $\frac{1}{4}$ y procederàn 58. maravedis, tanto vale la vara desta Olanda poco mas, ò menos, como dicho es.

Reglas breves para hazer de dineros libras.

VNo tiene 587. dineros, quiere saber quantas libras son, quita la vnidad, que es 7. de todos los dineros, y seràn dineros lo que quitares, aora toma el tercio de todas las dezenas, es à saber de 58. dezenas, cuyo tercio es 19. y sobra vno, este vno es 10. dineros, y si sobraran 2. fueran 20. dineros, toma aora vn ochavo del tercio, es à saber de 19. y vendràn dos, y son dos libras, y cada vno que sobra del ochavo es 30. dineros, sobraron 3. en los 19. son 90. dineros, suma agora 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.

El

58 — 7.

El tercio 19. y 10. dineros.

El ochavo 2. lib. 90. dineros.

Son 2. li. 107. dineros.

HAZER DE LIBRAS DINEROS.

PAra hazer de libras dineros, juntaràs à las libras dos zeros, como si multiplicases por 100. y despues dobla las libras, y los zeros, y à este doble juntaràs el doble de los cientos, con tal condicion, que la vnidad venga debaxo de la dezena del primer doble, y sumado aquellos dobles, es à saber, las dos partidas de abaxo son dineros, como parece por exemplo.

	217 —	Libras.
	21700	Libras, y zeros añadidos.
Doble	43400 868	
Son	52080	dineros.

Hazer de libras sueldos.

PAra hazer de libras sueldos, juntaràs al doble de las libras vn zero, y quedaràn hechos sueldos, como parece por exemplo.

56. Libras.

El doble con el zero añadido 1120. Sueldos.

Hazer de sueldos libras.

PAra hazer de sueldos libras, toma la mitad de las dezenas de todos los sueldos, y seràn libras; y si sobrare alguna mitad, serà media libra, que son 10. sueldos: los quales sumaràs

ràs con los ſueldos que eſtuvieren en el grado de la vnidad 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 Exemplo para la meſma regla.

QUiero ſaber 1350. ſueldos, què libras ſon? Toma la mitad menos que la vnidad, que es el zero, y quedaràn hechas libras, aſsi:

1350. Sueldos.

Son $67\frac{1}{2}$. Libras.

Reglas breves para hazer de dineros, ſueldos, por quatro modos, aunque no ſepan partir por entero.

DE 12144. dineros, quiero hazer 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 tres, y deſpues el quatro del tres, de todos los dineros, como parece por dos modos en las figuras ſiguientes.

Modo primero.			Modo Segundo.		
	12144	dineros,		12144	diner.
El quarto	3036		El tercio	4048	
Tercio del $\frac{1}{4}$	1012	sueld.	Quarto del $\frac{1}{3}$.	1012	sueld.

Lo meſmo fuera ſi tomaràs primero la mitad de todos los dineros, y deſpues otra mitad de la vna mitad, y el 3. de la 2. 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.

Mo-

Modo tercero. 12144. dineros.		Modo quarto. 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. ſueldos.	Y mitad es	1012. ſueldos.

Eſtilo, y practica de los aneages de Francia en el trato de lenceria.

LAs pieças del lienço de Francia, que ſe compran, y venden en Sevilla, ſe anean por 156. el 200. 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 aora vna pieça de ruan, que tiene 25. anas, à precio de 125. maravedis por vara de Caſtilla, quantas varas ſon, y què maravedis monta toda la partida. Lo primero que has de hazer, es reducir las 25. anas à varas de Caſtilla, multiplicando 25. por 156. procederàn 3900. que quitando los dos zeros quedan 39. varas juſtamente, multiplica aora 39. por 125. maravedis precio de la vara, y procederàn 3625. tantos maravedis monta toda la pieça.

OTRO EXEMPLO.

VN fardo de ruan lenceria de Francia, que trae por ſu bervete 450. anas, vendido en Sevilla, à razon de 236. ma maravedis cada vara. Preguntaſe, en quantas varas ſe reſumiran, y què maravedis monta todo el fardo? multiplica 450. po 157. procederàn 70650. de los quales quita las dos notas de la vnidad, y la dezena, y quedaràn 706 $\frac{1}{2}$. varas, multiplica aora todas las varas por 136. maravedis, procederàn 96084. maravedis, y tanto vale todo el fardo, con lo qual doy fin à la obra.

TABLA

De los Capitulos, y casos notables que se contienen en la presente Obra.

Esta Obra và dividida en dos partes, en libro primero, y segundo: La primera contiene en si 22. Capitulos. La segunda contiene 11. Capitulos, que son por todos 33. y cada Capitulo contiene ciertos Articulos, y Exemplos, y otros casos acutissimos.

LIBRO PRIMERO.

Medio

para

finis

LIBRO SEGUNDO.

FIN.