

rà con los 64 treinta y dos, como se ve claramente, y estàn las quatro partidas en continua proporcion, como 16. à 32. así 32. à 64. Y si se multiplican las dos cantidades de los extremos, que es 16. y 64. una por otra, serà igual al producto que saliere lo multiplicado de las dos partidas que caen en medio, que en este exemplo son 32. por 32. que la una es segunda, y la otra tercera.

Otro Exemplo. En 365. dias que tiene el año, tengo de renta 3646. reales; en 24. dias quanto tendrè? Sigo la regla dicha: Multiplico la segunda partida, que es 24. por la tercera partida 3646. y serà el producto 87504. Parto esto à los 365. y saldrà al cociente 239. y $\frac{269}{365}$ abos, que es lo que corresponde à los 24. dias.

Este modo de hacer esta regla de tres directa, multiplicando el segundo por el tercero, y partiendo el producto al primero, es el modo mas comun que se estila, aunque por

otros modos se puede resolver qualquiera question de regla de tres, simple directa.

Modo segundo.

Exemplo 1. Si un Oficial en 12. dias gana 16. ducados, en 18. dias quantos ganará? Partase el segundo numero 16. al primero 12. sale al cociente uno, y tercio: multipliquese este uno, y tercio por el tercer numero 18. producen 24. ducados, que es lo que gana en los 18. dias.

$$\begin{array}{r} 12 \text{ — } 16 \text{ — } 18 \text{ — } 24 \\ 16 \qquad 18 \text{ } \frac{1}{3} \\ 12 \qquad \frac{1}{3} \\ \hline 1 \text{ } \frac{1}{3} \qquad 24 \end{array}$$

Diferencia tercera.

Exemplo. Pedro en 20. meses ganò 80. ducados en 36. meses que

20—80—36—144 que ganará? Partase el tercero 36.
 por el primero 20. sale al cociente
 uno, y quatro quintos; multi-
 pliquense por el segundo 80. y pro-
 ducen 144. que es lo que gana-
 rá.

Modo quarto. Saldrán los mismos
 144. si el numero primero 80. se
 parte à los 20. saldrá al cociente un
 quarto; partase este quarto por el
 tercero numero 36. y salen al cocien-
 te los mismos 144. que gana, como por el otro modo.

Quinta diferencia. Tambien saldrá lo mismo partiendo el
 primer numero por el tercero, y el cociente se parte por el
 segundo, y saldrá los mismos 144.

Pongo Exemplo. Si en 30. dias tiene uno de renta 354. rea-
 les, en 56. que tendrá? Pues
 partase el primer numero 30.
 por el tercero 56. y sale al co-
 ciente 15. 28. abos: partanse
 estos al numero segundo 354. y
 saldrá al cociente 660. reales;
 y quarto quintos de real, que
 es lo que tendrá de renta.

CAPITULO X.

*Resuelvensse algunas cuentas necessarias por
 la regla de tres.*

YA se ha dicho el modo de ordenar la regla de tres;
 dirè algunos Exemplos necessarios, en que se exercite
 dicha regla.

Exemplo primero. 12575. à 5. por 100. quanto renta en un año ? Por regla general se ha de

$$\begin{array}{r}
 12575 \\
 \underline{\quad\quad} \\
 628 \quad | \quad 75 \\
 \underline{\quad\quad} \\
 75 \\
 \underline{\quad\quad} \\
 2380 \\
 17 \\
 \underline{\quad\quad} \\
 2550 \\
 \underline{\quad\quad}
 \end{array}$$

multiplicar la cantidad, por lo que dicen gana por 100. y à la multiplicacion se han de quitar las dos cifras de la mano derecha; y lo que queda àcia el lado izquierdo, es lo que renta al año. Pues multiplicados los 12575. por 5. son 62875. Quitadas las dos cifras primeras, que son los 75. y quedan 628. reales, que es lo que ganan al año. Las dos letras que se quitaron haganse maravedises por la regla dada, y quiten se las dos letras primeras, y son mas 25. mar.

Y por esta regla se harán otras de mas, ò menos premio.

Tambien será lo mismo, ordenando la regla de tres dicha, diciendo: Si 100. ganan 5. quanto ganarán 12575. Multiplicada la cantidad por 5. y lo multiplicado, partido por 100. dará los 628. como en la de arriba.

Modo de baxar lo que se gana por 100. en qualquier cantidad.

PRegunto: De 12000. baxado el 5. por 100. quanto queda?

$$\begin{array}{r}
 12000 \\
 \underline{\quad\quad} \\
 600 \quad | \quad 00
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 12000 \\
 \underline{\quad\quad} \\
 600 \\
 11400
 \end{array}$$

à 5. por 100. Multiplicando por 5. y quitando las dos letras, ganan 600. los quales se han de restar de los 12000. y el residuo 11400. es lo que queda, baxado el 5. por 100.

$$\begin{array}{r}
 29392 \\
 4 \quad | \quad 4 \\
 \underline{\quad\quad} \\
 7 \\
 58784 \\
 14696 \\
 \underline{\quad\quad} \\
 734 \quad | \quad 80 \\
 \underline{\quad\quad}
 \end{array}$$

Exemplo 2. De 29392. baxado el 2. por 100. quanto queda? Sigase la regla, multiplicando la cantidad por 2. y quitadas las dos letras, quedan 734. y $\frac{4}{5}$ los quales baxados de los 29392. se quedan en limpio 28657. y $\frac{4}{5}$

Regla para saber de qualquier cantidad, que este unido principal, y reditos, quantos son los reditos, y quanto el principal.

P Regunto à uno; Remiten desde Madrid à Sevilla 12000 reales, en los quales vienen juntamente los reditos que ha ganado el principal en un año à 5. por 100. quanto es el principal, y quanto los reditos?

| | | | | |
|------|---|---|---|----------------------|
| 1205 | — | 5 | — | 12000 |
| | | | | 5 |
| | | | | 60000 |
| | | | | 07553 |
| 105 | | | | 014 |
| | | | | 0 |
| | | | | 571 $\frac{40}{105}$ |

Por regla general se ordenará una regla de tres, diciendo: Si 105. me dãn 5. què me daràn 12000? Sigo la regla de 3. y vienen 571. los quales son los reditos; y restados de los 1200. quedan en 11429. que es el principal. La prueba es, el principal hallado, multiplicarle por 52 y quitando las dos letras, vendràt los mismos 571. de reditos.

Otra. Un Tassador de Joyas tassò una alhaja en 360. ducados de plata, y la dãn entre mitad, y tercio. Preguntase, en quantos ducados queda? Por regla general se dirà, si 12. que dan en 5. en què quedaràn 360? Sigase la regla de 3. y quedan en 150. ducados, que es lo que vale la dicha alhaja, vendida entre mitad, y tercio; y assi por esta regla se harà qualquiera que se ofrezca.

Por otro modo sin regla de tres saldrà lo mismo.

| | |
|-----|---|
| 360 | 1 |
| 2 | 2 |
| 720 | |
| 180 | |
| 900 | |
| 150 | |

SE multiplican los 360. ducados de plata de la Tassa por dos, y medio, procede 900. Saquese el sexto de estos, y seràn los mismos 150. ducados.

Otro modo.

TAMBIEN se hace facendo de los 360. que vale la Tassa, la quarta parte, y fumada con los 360. son 450. Saquese

quese el tercio de estos 450. son los mismos 150. que vale la Joya.

360
90

Una alhaja la dan entre tercio, y quarto, en que ducados queda?

450
150

Està tassada una alhaja en 240. ducados de plata, y la dan entre tercio, y quarto; quanto valdrà? Saquese las tres quartas partes de los 240. y feràn 180. que sumados con los 240. hacen 420. saquese el sexto de estos, y es 70. que es el valor de la alhaja; y lo mismo ferà si la cantidad que vale la alhaja, segun la Tassa, se multiplica por siete octavos, y de lo que procede sacar la tercia parte, y salen los mismos 70.

240
180
420
70

240 $\frac{7}{18}$

8 1680
0000
 $\frac{1}{3}$ 210
70

Regla, que llaman al rebatir, ò conduction de conductiones.

105 — 5 — 20000
5
100000
005550
024
0

105

952 y $\frac{40}{105}$

se à 12. por 100. se ha de decir: Si 112. ganan 12. y assi qualquiera ganancia,

Pregunto: 20000. reales al rebatir à 5. por 100. quanto ganan al año? Ordense una regla de 3. y por regla general se ha de decir: Si 105. me dan 5. que me daràn 20000? Sigo la regla, y vienen 952. reales, y $\frac{40}{105}$ abos;

y si ganassen à 8. por 100. se ha de decir: Si 108. me dan 8. que me darà la cantidad que se ofreciere? Y si ganassiera ganancia,

Por otro modo la misma operacion.

$$\begin{array}{r}
 2000000 \\
 0955805 \\
 105 \quad 00006 \\
 \hline
 19047 \frac{65}{105}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 20000 \\
 19047 \frac{65}{105} \\
 \hline
 0952 \frac{40}{105}
 \end{array}$$

Por regla general se ha de añadir à la cantidad dos ceros, y serán los dichos 2000000 y por ser à 5. por 100. se ha de añadir à los 5. ciento, y serán 105.

que será el partidor, y saldrà al cociente 19047. y $\frac{65}{105}$ abos.

Restese esto de los 20000. y quedan 952. y $\frac{40}{105}$ abos, como en la de arriba.

Regla de saber lo que se gana al millar.

PRegunto: 12000. limones à 15 reales el millar, quanto importan. Multipliquese la cantidad por 15. y à la multiplicacion quítense las tres letras de la mano derecha; y lo que queda à la izquierda es lo que importa, que en este exemplo son 180. y así, por regla general se ha de hacer lo mismo en las que se ofrecieren semejantes à esta. Y si las tres letras que se quitan fueren guarismos, háganse maravedises, y quítense las tres cifras primeras, y lo que quedare despues, son maravedises.

Regla para saber de una partida de Ladrillos, ò otra cosa, à tanto el 1000. à como sale por 100.

$$\begin{array}{r}
 1000 \text{ — } 50 \text{ — } 100 \\
 50 \\
 \hline
 5000 \\
 0000 \\
 \text{— } 1000 \\
 \hline
 5
 \end{array}$$

PRegunto: A 50. el millar à como sale por 100? Se forma una regla de 3. diciendo: Si 1000. valen 50 que valdrà 100? Sigo la regla, y saldràn 5. que es lo que vale cada 100.

Un Labrador cogió de cosecha 3540. fanegas de trigo; quan-

to debe dár de diezmo? Quito la cifra primera; que es el cero; y quedan 354. las quales son las hanegas que debe al diezmo; como aqui se ve, 354 | 0 Si la cifra que se quita fuesse numero; se harà celemines, multiplicando por 12. que tiene una hanega, y à la multiplicacion se quitarà la letra primera, y lo que cae à la mano izquierda son celemines; como si fuesse 758. hanegas, de que se ha de pagar el diezmo, quito la letra primera

8. y debe 75. hanegas. El 8. que apartè hagase celemines, multiplicando por 12. son 96. Quitase la letra primera, y el 9. que queda, son celemines, y el 6. que se apartò para minorarle mas, multiplique se por 4. quartillos, y son 24. Quito la cifra primera de la derecha, y el dos que queda, son quartillos.

Queriendo saber à 20000. el 1000. à como sale por 100. ordense una regla de tres, diciendo: Si 20000. valen 1000. que valdrà 100? Sigase la regla, y vendrà 5. que es lo que vale cada ciento.

Modo de hacer la cuenta de ratèo.

$$\begin{array}{r}
 35590 \\
 \underline{\quad\quad\quad} \\
 1779 \frac{1}{2} \\
 \underline{\quad\quad\quad} \\
 14232 \\
 \underline{\quad\quad\quad} \\
 14236 \\
 02074 \\
 100 \\
 12 \quad 0 \\
 \underline{\quad\quad\quad} \\
 1186 \frac{1}{2}
 \end{array}$$

UNO diò à ganar por tiempo de un año 35590. reales à 5. por 100. y à los ocho meses se los bolvieron: quanto ha de pagar por los ocho meses que los tuvo? Multiplico los 35590. por 5. y quito las dos letras primeras, y quedan 1779. $\frac{1}{2}$ que ganarè en el año? aora se forma una regla de 3. diciendo: Si en doce meses que tiene el año, ganan 1779 $\frac{1}{2}$ en ocho meses que ganarà? Sigo la regla, y les toca à los ocho meses 1186 $\frac{1}{2}$ como està al margen figurado, *Modo*

Modo para saber, por el valor de los renditos, quanta es la cantidad del principal, de que vienen.

Pedro tiene una Casa, que le renta en cada un año 4000 reales à 5. por 100. quiere saber quanto valdrà el principal, ò lo que vale la dicha casa.

$$\begin{array}{r}
 5 \text{ — } 100 \text{ — } 4000 \\
 \qquad \qquad \qquad 100 \\
 \hline
 \qquad \qquad \qquad 400000 \\
 5 \qquad \qquad \qquad 00 \\
 \hline
 \qquad \qquad \qquad 80000
 \end{array}$$

Para hacer esta cuenta, se ordena una regla de tres, diciendo: Si 5. de renditos, me vienen de 100. de principal, de donde vendrán 4000? Sigo la regla, y viene al cociente 80000. reales, y tanto vale la casa. Esta regla la suelen formar los Maestros de Obras, para tasar alguna casa: y sobre esto conocido, consideran, y gradúan el parage, y estado

de la fabrica, de que està compuesta; pues unas se regulan à mas premio, y otras à menos, arréglanlose el Arquitecto à esto que llevo dicho, y à los sitios.

Uno hizo una pared de arbañileria, que tiene 50. pies de longitud, y de alto 30. y de grueso 4. pies, le tuvo de costa 12000. reales, quiere hacer otro lienço de pared de la misma fabrica, que ha de tener 60. pies de largo, y 48. de alto, y del mismo grueso; preguntase quanto costará? Multipliquese los 50. de largo, por los 30. de alto, son 1500. Multipliquense estos por 4. que es el grueso, y es el producto 6000. los quales son pies cubicos. Multiplico tambien los 60. pies de largo, que ha de tener la segunda pared, por los 48. de alto, y es el producto 2880. Buelvo à multiplicar estos por los 4. pies de grueso, y será su producto 11520. Hallados estos dos numeros, formese una regla de tres, diciendo: Si 6000. pies cubicos que tenia la pared primera, costó 12000. reales, 11520. pies cubicos que ha de tener la segunda, que costará? Sigo la regla, y vienen al cociente 23040. que es lo que tendrá de costa.

Uno comprò una casa en 10580. ducados, la bolvió à vender, y ganò en eila un diez por ciento. Preguntase en quantos ducados la bolvió à vender? Ordense una regla de tres, diciendo: Si 100. valen 110. que valdràn 10580? Multiplico el segundo por el tercero, y será el producto 1163800. que partiendo por los

los 100. ò quitando las dos letras primeras, es lo mismo, y quedan 11638. ducados, y en tanto vendiò la dicha casa.

Una Torre fabricada en una superficie plana, se pretende saber su altura sin subir à ella, hagase lo siguiente: Pongase fija en la tierra, y perpendicular à ella una regla, ò vara, que tenga de alto dos, ò tres varas, y al punto de Mediodia midase la sombra que hace de largo la vara; y asimismo al mismo tiempo la sombra que hace de largo la Torre, y luego con la sombra que alargò la vara, y el largo de la sombra de la Torre, formando la regla de tres se sabrà el altura que tiene la Torre; y supongo que la vara tenia dos varas, ò seis pies, y la sombra que estendiò fueron 9. pies, y la que hizo la Torre tenia de largo 120. pues ordeno una rela de tres, diciendo: Si 9. me vienen de 6. de donde vendrán 120? Sigo la reg'a, y viene al cociente 80. pies, y tantos tiene de alto dicha Torre.

De la regla de tres simple inversa..

HAsta aqui se ha tratado de la regla de tres directa, dirè ahora de la regla de tres simple inversa, con algunas cuestiones, que se resuelven por ella, haciendo la operacion que manda la regla.

Quando el primer termino tiene la misma razon al tercero, que el quarto reciprocamente al segundo; quiero decir, si menguando, ò creciendo el tercero, respecto del primero, al contrario, el quarto ha de menguar, ò crecer, respecto del segundo; entonces la proporcion es *inversa, indirecta, ò reciproca*, como en este Exemplo primero. Si 20. Oficiales en 16. meses fabrican una casa, 40. Oficiales en quantos meses la fabrican? Aqui conocido es, que en menos tiempo la fabricaràn, pues creciò el numero de los Oficiales, respecto del numero primero, y assi en la proporcion inversa, se hà de multiplicar el primero por el segundo, y su producto partir por el tercero; pues multiplico 20. por 16. son 320. Partase esto por 40. y viene la cociente 8. y en tantos meses haràn la casa los 40. Oficiales.

Exemplo 2. Uno con una Barra que pesa 20. libras, tira 30. pies de largo, con otra que pese 25. libras, quantos pies tirará? Multiplico el segundo por el primero, y será el producto 600. Partase por el tercero 25. y vendrà al cociente 24. y tantos pies tirará.

Exemplo 3. Uno hace un vestido de paño, el qual tiene 7. quartas de ancho, y son menester 6. varas; le quiere forrar en otro paño, ò tela, que tiene 5. quartas de ancho, quantas varas son menester? Dispongo los numeros assi 7. 6. 5. Multiplico el 7. por el 6. son 42. Partanse estos à 5. y vendrà al cociente 8. y dos quintos, y tantas varas son menester.

Exemplo 4. En el Presidio de Melilla ay bastimento para 1500. Soldados, y con èl se han de sustentar seis meses; si huviera 2000. Soldados, quanto tiempo les duràra el dicho bastimento? Multiplico los 1500. por 6. son 9000. Partanse por los 2000. y saldà al cociente 4. meses, y medio, que es el tiempo que se podràn sustentar.

CAPITULO XI.

De la Regla de 3. mixta, ò con tiempo.

LA Regla de 3. mixta, ò con tiempo, es la que se dispone con mas que tres series; la qual, aunque sean muchas, se puede hacer esta regla, convirtiendo los numeros solo à tres, como si fuera directa simple; y tambien sin hacer esto, como se dirà en los Exemplos siguientes.

Exemplo 1. Convirtiendo à solos tres numeros lo que se pregunta. Si seis hombres en 8. dias ganan 100. ducados; los mismos hombres en 12. dias quanto ganarán?

Reduzcanse à 3. series las 5. Multiplicando los 6. hombres por los 8. dias, son 48. Este es el primer numero, y el segundo son los 100. que ganaron. Multiplico aora los 6. hombres por los 12. dias, son 72. y este es el tercero. Hecho esto, ordeno una regla de 3. diciendo: Si con 48. ganè 100. con 72. què ganare? Sigase la regla, y viene al cociente 150. que es lo que ganan.

Exemplo 2. Ocho hombres con 6. bestias cada uno de à 8. cantaros, en 2. dias ganaron 200. reales; diez hombres con 4. bestias, cada uno de à 6. cantaros, en 12. dias, què ganarán?

Reduzcanse las 9. series à tres numeros, como en la passada, multiplicando los 8. hombres por las 6. bestias, y el producto 48. por los 8. cantaros, son 384. y esto por los 2. dias, son

son 768. y este es el primer numero para formar la regla de 3. y el segundo son los 200. que ganaron; y el tercero se hallará multiplicando los 10. hombres por las 4. bestias, son 40. y este por los 6. cantaros, son 240. y estos por los 12. dias, y es el producto 2880. y este es el tercero; pues figase la regla de 3. diciendo: Si 768. ganaron 200. con 2880. que ganará? y viene al cociente 750. que es lo que ganarán. Para la prueba se puede hacer al contrario, anteponiendo primero la hallada, y saldrán los 200.

De otro modo, sin reducirlo à regla de tres directa simple.

Exemplo 3. **P**Regunto: Seis Molinos con 4. piedras, cada Molino en 2. dias, y 8. horas muelen 250. fanegas de trigo: 8. Molinos con 6. piedras cada uno, en 10. dias, y 12. horas, quanto molerán? Disponganse los numeros en una linea con una raya, que divida unos de otros; y

$$6 - 4 - 2 \frac{1}{3} - 150 * 8 - 6 - 10 \frac{1}{2} - - .$$

ponganse los numeros en una linea con una raya, que divida unos de otros; y

porque dice en el tiempo, horas, y dias, las 8. horas en un tercio de dia; con que será el tiempo primero 2. dias, y tercio de dia: y el tiempo de la segunda proposicion, serán las 12. horas, medio dia, y todo el tiempo 10. dias, y medio; por lo que se dirá en la primera proposicion. Si 6. Molinos en dos dias, y un tercio de dia muelen 250. fanegas; 8. Molinos con 6. piedras cada uno, en 10. dias, y medio, que molerán? Puestos, como digo, los numeros en una linea con sus rayas, que los divida, se hará una Cruz con sus puntos al fin de la primera proposicion; y despues al fin de todas las series se pondrá un punto, que signifique la letra que se ha de buscar. Luego para hacer la operacion, trasladese el punto, que está al fin. Y si en el lugar del punto se hallare numero, se hará lo mismo; el qual se ha de escribir debaxo del guarismo primero de la proposicion primera; y se han de ir baxando los numeros de la primera serie, menos la ganancia, ó las fanegas; de modo, que contados los numeros superiores, hasta la Cruz, son 4. Pues tambien los que se han de baxar han de ser 4. contando el punto por una cifra.

$$8 = 4 = 2 \frac{1}{3} = 250 \times 3 = 6 = 10 \frac{1}{2}$$

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

$$150 = 8 = 6 = 10 \frac{1}{2}$$

$$\begin{array}{r} 8 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2000 \\ 6 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 12000 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 10 \frac{1}{2} \\ \hline 2 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 120000 \\ 6000 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 126000 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 126000 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 01480 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 020 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 56 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 0 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2250 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 24 \\ 2 \frac{1}{3} \\ \hline 3 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 48 \\ 8 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 56 \\ \hline \end{array}$$

ò el numero, si estuviere en su lugar. Hecha esta linea con los numeros, se formará otra debajo, empezando à baxar los que faltan; pues trasladense los 250. primero, y despues en la misma linea se pondrán los demás. Y puestas estas dos series, multipliquense los numeros de cada una unos por otros, y lo que produciere de la superior, será el partidor; y el

producto de la serie inferior es lo que se ha de partir; y lo que saliere al cociente, es las hanegas que molerán, ò numero que se pide. Pues multiplico 6. por 4. son 24. Esto por 2. y tercio; es su producto 56. y este es el partidor. Multiplico los numeros de la otra serie unos por otros; los 250. por 8. son 2000. Estos por 6. hacen 12000. y estos por 10. y medio, producen 126000; que partidos por el partidor 56. sale al cociente 2250. hanegas; que es el numero que se busca.

El mismo Exemplo, ignorando las piedras.

Dispónganse los numeros, como en la antecedente; en una linea. Si seis Molinos con 4. piedras cada uno, en dos dias, y un tercio de dia muelen 250. hanegas. Pregunto: Ocho Molinos, con quantas piedras en 10. dias, y medio molerán 2250. hanegas? En la pregunta de las piedras pongase un punto: luego empiecese à trasladar los numeros, y sea el primero los 2250. que están al fin de la segunda serie, y vayase continuando, escribiendo los demás, como se dixo. Y puestas las dos series, multipliquense los numeros de cada una unos por otros, y lo que produciere de la superior, será el partidor; y el producto de la serie inferior es lo que se ha de partir; y lo que saliere al cociente, es las hanegas que molerán, ò numero que se pide. Pues multiplico 6. por 4. son 24. Esto por 2. y tercio; es su producto 56. y este es el partidor. Multiplico los numeros de la otra serie unos por otros; los 250. por 8. son 2000. Estos por 6. hacen 12000. y estos por 10. y medio, producen 126000; que partidos por el partidor 56. sale al cociente 2250. hanegas; que es el numero que se busca.

$$6-4-2\frac{1}{3}-250\text{ }^{\times}8-\dots-10-\frac{1}{2}-2250.$$

$$2250-6-4-2\frac{1}{3}$$

$$250-\text{ }^{\times}8-\dots-10\frac{1}{2}$$

tiplico unos
 otros, los de
 la primera;
 esto es, los
 2250. por 6.
 hacen 13500
 Multiplico ef

tos por 4. producen 54000. Buelvo à multiplicar estos 54000.
 por 2. y un tercio, y ferà su producto 126000. y es la cantidad
 que se ha de partir. Multiplico los num. ros de la segunda serie
 unos por otros; esto es, 250. por 8. son 2000. Multiplico estos
 2000. por 10. y medio, producen 21000. y este es el partidors
 pues partanse los 126. por los 21. quitando los 3. ceros de cada
 uno, y sale al cociente 6. que son las piedras, ò numero que se
 pide. Y lo mismo se puede hacer, aunque se ignore otro qual-
 quier numero de la dicha serie, guardando el orden referido. Y
 si dispuestos los numeros, como digo, huviesse algunos numeros
 iguales, como si un 8. estuviessse en una, y otra serie, ò quatro,
 ò nueves, se pueden quitar igualmente, para que la multiplica-
 cion sea menor; pues no por esto disminuirà, ni aumentará el
 numero, que se pretende hallar, por hacer el mismo efecto que
 en los ceros, quando se quitan tantos numeros semejantes en el
 partidors, como en la cantidad que se ha de partir. Y si los nu-
 meros que quedaren en una, y otra serie para hacer las multi-
 plicaciones, como queda dicho, se pudieren reducir à menores,
 sacando de ellos quarta parte, tercio, quinto, seprimo, ò otro
 quebrado, se pueden abreviar, como se haga igualmente la ope-
 racion en las dos lineas; lo qual se hace esto solamente por la
 brevedad, y no gastar tantos numeros, aunque en la sustan-
 cia es lo mismo que si se obràra, sin quitarlos, ni
 hacer ninguna abreviacion.

Regla de 3. de quebrados, y enteros.

Exemplo primero. Si con 8. y $\frac{1}{2}$ gano 4. y $\frac{3}{4}$ con 12. y $\frac{1}{3}$ que

$$8 \frac{1}{2} - 4 \frac{3}{4} - 12 \frac{1}{3}$$

$$\begin{array}{r} 7 \\ 2 \end{array} \times \begin{array}{r} 9 \\ 4 \end{array} \quad \begin{array}{r} 3 \\ 4 \end{array} \quad 7$$

$$\begin{array}{r} 1406 \\ 0104 \\ \hline 204 \\ \hline 6 \frac{91}{102} \end{array}$$

partante estos por el divisor 204. y saldrá al cociente 6. y $\frac{91}{102}$

abos, que es lo que ganará.

Exemplo 2. Si en 6. horas, y quarto escribe uno 16. hojas

$$6 \frac{1}{4} - 16 \frac{1}{2} - 8 \frac{3}{4}$$

$$\begin{array}{r} 25 \\ 4 \end{array} \times \begin{array}{r} 3 \\ 2 \end{array} \quad 3 \quad \begin{array}{r} 35 \\ 4 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4620 \\ 0020 \\ \hline 200 \\ \hline 23 \frac{1}{10} \end{array}$$

23. $\frac{1}{10}$ abos, y tantas hojas escribirá.

ganará? Reduzcase cada uno à su quebrado, y ferá el primero 17. medios, y el segundo termino 19. cuartos, y el tercero 37. tercios: hagase una Cruz entre los dos terminos primeros, y multipliquense los 17. por 4. son 68. y estos por el 3. inferior, son 204. y este es el partidor. Multipliquese el 2. por el 19. son 38. y estos por los 37. ferá su producto 1406.

y en 8. horas, y tres cuartos de hora, quantas podrá escribir? Dispongo los numeros en una linea, y redazcoloscada uno à su quebrado: luego multiplico en Cruz, empezando el 4. por 33. son 132: y estos por 35. es el producto 4620. Hagase la otra multiplicacion, el 25. por 2. son 50: y estos por el 4. son 200. y este es el partidor, porque se ha de partir los 4620. y haciendo la operacion, sale al cociente

Si fueren quebrados solos, se harà de la misma formã; multiplicando en Cruz, como en este Exemplo. Si en $\frac{3}{4}$ de hora gana $\frac{2}{3}$ de ducado, en $\frac{1}{4}$ de hora què ganará? Escribo los

$$\frac{3}{4} \times \frac{2}{3} \qquad \frac{1}{4} \Big| \frac{8}{36}$$

quebrados en una linea; hago luego una Cruz, y multiplico el 4. por el 2. son 8. y este por el 1. es 8. escribo el 8. delante: luego multiplico el numerador 3. por el denominador 3. son 9. y este por el denominador 4. son 36. pongase debaxo del numerador 8. y será la respuesta de la ganancia $\frac{8}{36}$ abos, que abreviados son $\frac{2}{9}$ novenos, como se vè figurado.

CAPITULO XII.

De la Regla de Compañias.

LA Regla de Compañias sirve para dividir un número dado en partes proporcionales à otros numeros: esta regla es en dos maneras, *simple*, ò *compuesta*; en la primera se reparte una cantidad en partes proporcionales à otras dadas, sin que se atiende à tiempo, ni otras cosas; en la compuesta se atiende al tiempo, y otras circunstancias. Diré ahora de la Regla de Compañias sin tiempo, hecha por sola una particion, aunque sean quatro, ò seis los que hacen compañía.

| | | | |
|-----|-------|---|-----|
| | 120 | — | 84 |
| 511 | 200 | — | 140 |
| | 180 | — | 126 |
| | 230 | — | 161 |
| | <hr/> | | |
| | 730 | | 511 |

Exemplo 1. Quatro hacen compañía; el primero pone 120. otro 200. otro 180. otro 230. hallaron de ganancia 511. reales, que le toca à cada uno. Ponganse las quatro partidas que pusieron debaxo una de otra y sumense, y la summa es 730. este es el

$$\begin{array}{r} 511000 \\ 000 \end{array}$$

730

$$\begin{array}{r} 1700 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 120 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 841000 \\ \hline \end{array}$$

700

200

$$\begin{array}{r} 1401000 \\ \hline \end{array}$$

700

230

$$\begin{array}{r} 1611000 \\ \hline \end{array}$$

700

180

$$\begin{array}{r} 1261000 \\ \hline \end{array}$$

el partidor : luego partase los 511. que ganaron, añadiendo primero à la ganancia, por regla general, cinco ceros, ò tres à lo menos; pues añado 3. ceros à los 511. y son 511000. q̄ partidos à los 730. que pusieron, sale al cociente 700. multiplico por 120. salen 84000. quitése los 3. ceros, y quedan 84. y es la ganancia del primero. Multiplico los 700. por los 200. que puso el segundo, y sale al producto 140000 quitése 3. ceros, y quedan 140. ganancia del segundo. Buélvase à multiplicar los 700. por 180. y son 126000. Apartense los 3. ceros, y quedan 126. ganancia del tercero. Multiplíquese afsimismo los 700. por 230. que puso el quarto, y será su producto 161000. dividanse los tres ceros, y queda 161. ganancia del quarto, y està fenecida la regla: la prueba es, sumese la ganancia que lleva cada uno, y harán los 511. ganancia principal. Si en las tres letras que se apartan, que en el Exemplo dicho son ceros, fueren números, se han de sumar; Y afsimismo, si en la particion sobrare algo, sumese todo junto, y saldrán los primeros los ceros añadidos; y los enteros que quedaren después àcia la izquierda, son unidades, que se han de añadir encima de la ganancia, que llevan todos, y hará todo junto la ganancia, y principal, para ser cierta la cuenta.

Exemplo 2. Quatro hacen compañías, y puso uno 600. reales, otro 856. otro 958. otro 1543. hallaron de ganancia 894. reales, que toca à cada uno; disponganse las quatro partidas como arriba, y será lo que pusieron todos 3957. añadanse cin-

y en otros meses, se ha de reducir à una misma especie; quiero decir, que si el caudal que puso uno fue por dos años, y otro por meses, se hagan los seis años meses; y si huviere dias, se reducirà el tiempo de cada uno à dias.

Como en este Exemplo: Tres hacen compañía, puso uno 60. ducados por tiempo de un año; otro 90. ducados por tiempo de 8. meses; el tercero puso 170. ducados por tiempo de 4. meses, y 8. dias, y ganaron 600. ducados, que toca à cada uno, porque el menor especie son dias? Reduzcase el tiempo de cada uno à dias, y será el año 365. y multiplicando esto por los 60. es el producto 21900. caudal del primero. Reduzco à dias los 8. meses del tiempo del segundo, multiplicando por los dias de cada mes.

| | | | |
|-----|---|-----|---|
| 60 | — | 365 | — |
| 90 | — | 244 | — |
| 170 | — | 170 | — |
| | | | |

| | |
|-------|---|
| 21900 | |
| 21960 | — |
| 22100 | |
| | |

Y supongo son los quatro meses de à 31. dias, y los otros de à 30. serán 244. dias. Los quales, multiplicados por los 90. que puso, son 21960. caudal del 2. Reduzco assimismo los quatro meses del tercero à dias, añadiendo los 8. dias mas, y será todo el producto 170. que multiplicados por los 170. que puso, son 22100. caudal del tercero. Puestas

estas multiplicaciones, cada una en su linea, se formará con ellas la regla de Compañias simple, de la manera que queda dicho, y llevará cada uno en proporcion lo que corresponde de los 600. ducados, que ganaron.

Para que se sepan disponer las reglas de compañías, quando viniere alguna con algunos quebrados, dirè primero la regla, que se ha de observar, de buscar un número, que tenga en sí las partes que se pide; como si preguntan: que número será en el que se halle cabalmente? Multipliquen-

$$\frac{1}{2} \quad \frac{1}{3} \quad \frac{2}{4} \quad \text{y} \quad \frac{1}{5}$$

se los denominadores unos por otros, y será todo el producto 120. Y en este número se halla juntamente las partes pidi-

das. Piden un número que tenga $\frac{1}{8}$ $\frac{1}{6}$ $\frac{1}{5}$ y $\frac{1}{7}$ hagafelo mis-

mo, multiplicando los denominadores unos por otros, cuyo

producto será 1680. y este número es el que tiene las partes que se piden. Si en las partes que se piden huviesse algun denominador, que para igualmente à otro denominador, se escusará multiplicar por el mas pequeño, como si piden un número, que tenga $\frac{1}{2} \frac{1}{3} \frac{1}{4} \frac{1}{6}$ escusese el 2. y el 3. y multipliquese el 4. por el

6. son 24. y este 24. tendrá $\frac{1}{2} \frac{1}{3} \frac{1}{4}$ y $\frac{1}{6}$

Cuenta que se hace en todas las Catedras, que llaman Eclesiastica, por la regla de Compañias.

LA Iglesia de Toledo tiene 80. cuentos de maravedis de renta cada año, y se han de repartir en esta forma: El Arçobispo ha de llevar siete partes; los Canonigos quatro partes; los Racioneros dos partes; los Capellanes una parte; la Obra media parte; los Sacristanes una quarta parte; los Campaneros, y Peones una tercia parte; la Contaduria un quinto de parte. Para formar esta cuenta, busques e un número, que tenga $\frac{1}{2} \frac{1}{3} \frac{1}{4} \frac{1}{5}$ por la regla dada; el qual será el número 60. Luego

multiplico el 60. por las partes que ha de llevar cada uno, y con sus productos se ha de formar una Regla de Compañias, y siguiendo la regla, se le dará à cada uno justamente lo que le toca de renta de los 80. cuentos. Pues multipliquense los 60. que es el número hallado, por 7. partes que lleva el Arçobispo,

| | | | |
|---------------|---|-----|---|
| 7 | — | 420 | será su producto 420. caudal, que puso el primero. |
| 4 | — | 240 | Multiplico los 6. por las 4. partes, y es el producto 240. caudal del segundo. |
| 2 | — | 120 | Multiplico el número 60. por dos partes, que lleva otro, y su producto 120. es caudal del tercero. |
| 1 | — | 60 | Buelvase à multiplicar el 60. por una parte, y son el producto 60. caudal del quarto. |
| $\frac{1}{2}$ | — | 30 | Multipliquese, ò saquese la mitad de los 60. y son 30. caudal del quinto. |
| $\frac{1}{4}$ | — | 15 | Y para el sexto saquese la quarta parte del número 60. y vendrán 15. por caudal. |
| $\frac{1}{3}$ | — | 20 | Para hallar el caudal del que lleva el tercio, saquese el tercio de los 60. son 20. y para el ultimo saquese el quinto del número 60. y son 12. caudal; |
| $\frac{1}{5}$ | — | 12 | |

caudal; que pone. Dispongase la regla, como las antecedentes y sumense las ocho lineas supuestas de caudal, son 917. su total summa, y es el primer termino. El segundo termino son los 80. quantos de renta; y el tercero, el caudal, que está puesto en la linea de cada uno. Sigase la operacion de la regla dada, y se le dará à cada uno, lo que le corresponde en proporcion.

Si se forma una regla de tres para cada uno, con los tres terminos dichos, diciendo por el primero caudal: Si 617. vienen de 800000. de qué vendrán 420? Y siguiendo la regla; vendrá al cociente los maravedis, que le tocan al Arçobispo por sus 7. partes; y así se ha de hacer con los demás interesados.

Otra de Companias.

Quatro hombres se pusieron à jugar à los Naypes; al juego que llaman Cascarela, cada uno para si; el uno perdió 9. reales; otro 13. otro 19. y el quarto loganò todo, y dixo: lo que he ganado bolverè à cada uno; con calidad, que hagan la cuenta de modo, que el que perdió menos llevè mas, y el que

perdiò mas llevè menos, en proporcion, como si fuera una regla de companias. Sumense las tres partidas que perdieron los tres, y suman 41. Restense de 41. los 9. del uno, y es el residuo 32. Restense de los 41. los 13. del otro; quedan 28. y restando de los 41. los 19. del otro, quedan 22. Hecho esto, formese una regla de companias con estos 3. numeros 32. 28. 22. suponiendo ganaron 41. y siguiendo la regla, viene al que perdió 9. 16. al que perdió 13. le vienen 14. y al que perdiò 19. le corresponden 11. como se vè al margen hecho.

| | | | | |
|----|----|----|----|----|
| 9 | 13 | 41 | 41 | 41 |
| 13 | 41 | 41 | 41 | 41 |
| 19 | 9 | 13 | 19 | 19 |
| 41 | 32 | 28 | 22 | 22 |
| 32 | 16 | | | |
| 28 | 14 | | | |
| 22 | 11 | | | |
| | 41 | | | |

que perdió 9. 16. al que perdió 13. le vienen 14. y al que perdiò 19. le corresponden 11. como se vè al margen hecho.

Otra de Companias.

UNO tiene una Fuente en un Jardin con cinco caños: el Pilon, ò Estanque en que vacian cabe 800. arrobas de agua; si corre el uno solo, llena el dicho pilon en un dia; si corre

el segundo solo, le llena en dos dias; el tercero en tres dias; el quarto solo en quatro dias; y el quinto le llena en seis dias: si los abren todos cinco caños à un tiempo, en què tiempo baciarràn las 800. arrobas con que se llena?

Porque el dia con su noche tiene 24. horas, busque se el numero en que quepan estos cinco numerós 1. 2. 3. 4. 6. que serà el 12. Partase aora por cada numero de los cinco dichos, y sale al primero 12. al segundo sale 6. y al tercero sale 4.

y al quarto le toca 3. y al seis toca 2. con estos cinco guarismos se ordenarà una regla de compañías, suponiendo es el caudal de cada uno de los cinco, ganaron 800. Sigase la regla, y sale al primer cañ 355. y $\frac{5}{9}$ arrobas de agua: al al segundo 177. y $\frac{7}{9}$ al tercero 118. y $\frac{14}{27}$ al quarto 88. y $\frac{8}{9}$ y al quinto 59. y $\frac{7}{27}$ abos de arroba, y tantas arrobas derramò cada caño, comenzando à un mismo tiempo todos. Resta saber aora, en quanto tiempo baciaron los cinco caños las 800. arrobas.

| | | |
|----|-----|-----------------|
| 12 | 355 | $\frac{5}{9}$ |
| 6 | 177 | $\frac{7}{9}$ |
| 4 | 118 | $\frac{14}{27}$ |
| 3 | 088 | $\frac{8}{9}$ |
| 2 | 59 | $\frac{7}{27}$ |
| 27 | | |
| 27 | 800 | |

Vease la parte del pilon, que llena cada dia un caño, que serà el primero un pilon entero; el segundo medio pilon; el tercero un tercio del pilon; el quarto caño llena una quarta parte del pilon; y el quinto un sexto, que sumados hacen 2. y $\frac{1}{4}$ digase por regla de 3. Si dos pilones, y quarto los llenan en 24. horas, uno en quantas le llenarà? Y siguiendo la regla, saldrà al cociente 10. y $\frac{2}{3}$ que son las horas, que corriendo todos juntos, llenaràn el pilon dicho.

Regla de Testamentos:

Otro Exemplo.

Pedro murió, y dexò tres mandas, y para ellas 12000. ducados; à la primera mandò dar

dar la mitad; à la segunda el tercio; y à la tercera la quarta parte, quanto ha de llevar cada una de los 12000? Busquese un numero que tenga las partes dichas, que

| | | | | | |
|----|---|-------|--|--|----------------|
| 12 | | | | | |
| 6 | — | 5538 | | | $\frac{1}{6}$ |
| 4 | — | 3692 | | | $\frac{4}{13}$ |
| 3 | — | 2796 | | | $\frac{3}{13}$ |
| | — | | | | |
| 13 | | 12000 | | | |

serà el 12. que su mitad es 6. el tercio 4. y su quarto 3. Sumense estos tres numeros, son 13. hecho esto, forme la regla de compañías, diciendo: Uno puso 6. otro 4. el otro 3. ganaron 12000. y haciendo su operacion, viene à cada uno lo que le toca; pues al que ha de llevar la mitad, son 5538. y $\frac{6}{13}$ abos: al de la tercia parte le to-

can 3692. y $\frac{4}{13}$ abos: y al de la quarta parte 2769. y $\frac{3}{13}$ abos; que sumado todo, hacen los 12000. ducados que mandò.

Otro Exemplo. Pedro, quando hizo testamento, tenia su muger preñada, y mandò, que si pariesse hijo, llevasse las tres partes de su hacienda, y la madre la otra parte; y si pariesse hija, que llevasse la madre las tres partes, y la hija la una parte. Sucedió que murió Pedro, y la muger parió hijo, y hija, que le tocarà à cada uno de 20000. ducados que dexò?

| | | | | | |
|----|---|-------|--|--|----------------|
| 1 | | | | | |
| 1 | — | 1538 | | | $\frac{1}{6}$ |
| 3 | — | 3615 | | | $\frac{5}{13}$ |
| 9 | — | 13846 | | | $\frac{2}{13}$ |
| | — | | | | |
| 13 | | 20000 | | | |

Porque la hija ha de llevar una parte, y la madre tres, se pondrà por la hija un 1. y por la madre un 3. y porque parió asimismo un hijo ha de llevar la madre una parte, y el hijo tres tantos mas, que seràn 9. Hallados estos tres numeros, se ordenarà la regla de compañías, diciendo: Uno puso 1. otro 3: y otro 9. ganaron 20000. siguiendo la

regla de 3. tocarà à la hija 1538. y $\frac{6}{13}$ abos; y à la madre 4615. y $\frac{5}{13}$ abos, y al hijo 13845. y $\frac{2}{13}$ abos, que sumados hacen los 20000. ducados que dexò de hacienda.

Compañías de Quebrados solos.

Tres hacen compañía, uno puso medio $\frac{1}{2}$ otro un tercio $\frac{1}{3}$ otro un cuarto $\frac{1}{4}$ ganaron tres quartillos $\frac{3}{4}$ que le toca à cada uno? Pongo los quebrados que pusieron en línea, multiplico los denominadores unos por otros, que apartando el 2. son 12. luego digo: la mitad de 12. son 6. la tercia son 4. y el quarto son 3. Sigo la regla de compañías con estas tres cantidades, diciendo:

$$\begin{array}{r} \frac{1}{2} \quad \frac{1}{3} \quad \frac{1}{4} \\ \hline 2 \quad 3 \quad 4 \quad 3 \\ \hline \quad \quad \quad 12 \quad \quad \quad 13 \\ \hline \quad \quad \quad 6 \quad \quad \quad 18 \\ \hline \quad \quad \quad 4 \quad \quad \quad 12 \\ \hline \quad \quad \quad 3 \quad \quad \quad 9 \\ \hline \quad \quad \quad 12 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \frac{3}{4} \quad \frac{13}{1} \\ \hline 4 \quad \quad \quad 13 \\ \hline \quad \quad \quad 6 \quad 18 \\ \hline \quad \quad \quad 1 \quad 52 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \frac{3}{4} \quad \frac{12}{1} \\ \hline 4 \quad \quad \quad 12 \\ \hline \quad \quad \quad 3 \quad 9 \\ \hline \quad \quad \quad 1 \quad 52 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \frac{3}{4} \quad \frac{9}{1} \\ \hline 4 \quad \quad \quad 9 \\ \hline \quad \quad \quad 3 \quad 9 \\ \hline \quad \quad \quad 1 \quad 52 \end{array}$$

Uno puso 6. otro 3. ganaron 4. otro 3. ganaron $\frac{3}{4}$ hago la operacion, parto $\frac{3}{4}$ à 13. enteros, sale al cociente $\frac{3}{32}$ abos: luego multiplico $\frac{3}{52}$ por 6. y seràn $\frac{18}{52}$ abos, que es lo que ha de llevar el que puso $\frac{1}{2}$ multiplico $\frac{3}{52}$ abos por quatro, son $\frac{12}{52}$ abos, que es lo que toca al de el tercio, vuelvo à multiplicar los $\frac{3}{52}$ abos por 3. y vienen $\frac{9}{52}$ abos, ganancia del que puso el quarto. La prueba es; que los $\frac{39}{52}$ abos, que suman las tres ganancias, sean los $\frac{3}{4}$ hagase

así la operacion. Multipliquese en Cruz los $\frac{39}{52}$ abos con los $\frac{3}{4}$ y si fuese igual el producto de las dos multiplicaciones, son los $\frac{3}{4}$ lo mismo que los $\frac{39}{52}$ abos.

Otra prueba. Partase los 39. sale al cociente 1. no se haga caso del 1. buelvanse à partir los

| | | | |
|----|----|----|----|
| 52 | 39 | 52 | 39 |
| 13 | 00 | 00 | 00 |
| 39 | 13 | 13 | 13 |
| 1 | 3 | 4 | 4 |
| | 4 | | |

39. por los 13. que sobraron en la particion, sale al cociente el 3. Buelvanse à partir los 52. por los 13. y falldrà al cociente 4. Pongase debaxo del 3. por denominador, y son los $\frac{3}{4}$ que ganaron.

CAPITULO XIII.

De las Reglas de aligaciones, ò mezclas.

ALIGACION, es una mezcla, composicion, ò liga de algunas especies diferentes, como de oros, tragos, vinos, lanas, &c. para que resulte otra especie media en perfeccion, y valor, como mezclar oro de 24. quilates con oro de 16. resultará una especie media de menos estimacion, que es de 24. y de mas, que de 16.

La regla de Aligacion, es en dos maneras; la una *simple*; y la otra *compuesta*. En la simple se mezclan solas dos especies, y concurren seis terminos, que son *especie mayor*, *menor*, y *media*, que se declaran por sus precios, ò perfecciones, y las tres cantidades de la especie mayor, menor, y media. En la aligacion compuesta ay mas de dos especies, que se pueden reducir à quatro classes de terminos. Especie media, especies, que se mezclan diferencias, y cantidades de las especies.



Aligaciones simples.

Exemplo primero. **T**IENE un Platero oro de 23. quilates; especie mayor, y oro de 15. quilates, especie menor; quiere hacer una mezcla, de modo, que hagan una especie media de oro de 22. quilates.

Escribafese la especie mayor 23. à un lado, y la menor 15. de baxo, y la media entre los dos, que es 22. como se vè. Tirefese lineas en Cruz; restefese 15. de 23. y el residuo 7. Pongafese donde guia la Cruz. Restefese el 22. de 23. y el residuo 1. pongafese debaxo. Restefese el 15. especie menor de 23. especie mayor, y ferà el residuo 8 igual à la summa de 7.

$$\begin{array}{r}
 23 \quad 7 \\
 22 \quad \times \\
 15 \quad 1 \\
 \hline
 \quad \quad 8
 \end{array}$$

y 1. escribafese debaxo. Digo, pues, que en cada 8 onças de mezcla, ha de aver 7. onças de 23 quilates, y 1. onça de 15. quilates; y con esto seràn las 8. onças de 23. quilates.

La prueba es, que multiplicando 23. por 7. y 15. por 1. son sus productos 176. y multiplicando 22. por 8. hacen los mismos 176.

Si se quiere hacer alguna porcion de oro de dichos 22. quilates, en que entre de los dichos dosoros de 23. quilates, y de 15. quilates, se ordenaràn dos reglas de 3. con las diferencias halladas; la summa de las diferencias dichas, y el todo de la mezcla, como en el caso propuesto. Se quiere hacer 50. onças de oro de 22. quilates, se dirà: si en 8 summa de las diferencias, ha de aver 7. onças de à 23. en 50. onças, que se quiere, quantas avrà? Sigo la regla, y viene $43 \frac{3}{4}$. Ordeno otra regla de 3. Si en 8. summa de las diferencias, ha de aver 1. onça en 15. quilates; en 50. summa de la mezcla, que avrà? y salen $6 \frac{1}{4}$ que fumadas con las antecedentes hacen las 50. onças. De donde se infiere de las dos reglas de 3. hechas, que las diferencias 7. y 1. son proporcionales con las cantidades $43 \frac{3}{4}$ y $6 \frac{1}{4}$ que de las dos especies se han de echar.

Exemplo 2. El Rey de Zaragoza de Sicilia, llamado Hieron. mane

mandò dar à un Platero 100. onças de Oro de 24. quilates, para que fabricasse una Corona, y el Platero puso mezcla de Plata; y el Rey, recelándose de ello, le dixo à Arquimedes lo averiguasse, sin deshacer la dicha Corona. Arquimedes, usando de las reglas de la Hydrostatica, tomó un pedazo de oro, y otro de plata, ambos de igual peso, cada uno con la Corona; y llenando un vaso de agua, metió la Corona dentro, y pesó luego la agua que derramò, que supongo fueron 81. onças. Bolvió à llenar el mismo vaso, y metiendo el pedazo de oro, observò que vertió 80. onças. Llenò otra vez el dicho vaso, y metió en èl el pedazo de plata, y salieron 90. onças; por donde conociò que avia mezcla, por razon de que la plata es menos pesada que el oro; y en un mismo peso de plata, y de oro, es de mayor magnitud la plata: con que precisamente ha de ocupar mayor lugar. Pues aviendo hallado, que la Corona vaciaba mas agua, que el pedazo de oro, de igual peso, tuvo por cierto Arquimedes, que el Platero avia echado mezcla.

Para saber quanta plata mezclò con el oro, se formarà una regla de Aligacion por el agua derramada con cada metal. Tómese la agua que vaciò la Corona por la especie media; y la agua que vertieron el oro, y la plata por las especies menor, y mayor, y escribiendo las diferencias en Cruz, y poniendo la summa 10. se dirà por reglas de 3. Si las summas de las diferencias, 10. dà 100. la diferencia de 9. què darà? Saldràn 90. onças de oro, y la diferencia 1. onça de plata dà 10. y tanta mezcla avia. Esto se supone, que la Corona no avia de tener mezcla de otro metal, y que avia de ser solida; porque si tuviesse dentro alguna concavidad, haria mayor magnitud el mismo peso, y por consequencia expeleria mas cantidad de agua, por ocupar mas capacidad, que si fuera solida.

Exemplo 3. Un Cofechero tiene dos generos de vino; el uno vale à 9. reales; el otro à 5. y quisiera hacer de los dos generos una mezcla, para la comodidad de la venta, que valiesse la arroba à 7. reales, y medio, y quiere hacer 80. arrobas de dicha mezcla; quantas arrobas echarà de à 9. reales, y quantas de à 5. Saquese las diferencias, como se ha dicho, y salen 2. y medio;

$$\begin{array}{r}
 9 \\
 7 \frac{1}{2} \\
 \times \\
 \hline
 63 \\
 35 \\
 \hline
 247 \frac{1}{2}
 \end{array}$$

y 1. y medio, que sumadas son 4. Diga se por regla de 3. Si 4. summa de las diferencias, dan 1. y medio de la especie menor, en 80. que avrá? y salen 30. las arrobas de la especie menor. Ordense otra regla de 3. Si 4. dan 2. y medio, que darán 80? y vendrán 50. las arrobas que ha de echar de la especie mayor, cuya prueba es multiplicar las 50. por 9. y las 30. por 5. hacen los dos productos 600. igual al producto de las mismas 80. arrobas, vendidas por 7. y medio.

Aligaciones compuestas.

DEL mismo modo se escriben los terminos en las Aligaciones compuestas, que en las simples; mas ay la diferencia; que las partes de la mezcla no están necessariamente determinadas, como lo están en las Aligaciones simples, por poderse tomar mas de una especie, que de la otra, y compensar la qualidad de una especie con la cantidad de la otra; por cuya razon se pueden hacer de dos modos. El primero, por muchas Aligaciones simples. Y el segundo, por una sola compuesta.

Exemplo primero. Un Platero tiene tres especies de Oro; es à saber, Oro de 23. quilates, Oro de 20. Oro de 18. quiere hacer una mezcla, que sea Oro de 22. quilates, y han de ser 150. onças; quantas onças ha de echar de cada una de las especies dichas? Para esta, y sus semejantes, es necessario hacer dos aligaciones simples; y respecto de que necessariamente ha de aver una especie mayor; y otra menor, que la media, para ser posible la aligacion, se aligarà primero el 23. con el 20. en la una, y el 23. y el 18. en la otra; y siguiendo las reglas dichas, se hallará en la primera 2. y 1. por diferencia, su summa 3. y en el otro 4. y 1. y su summa de diferencias 5. Con que ordenando con estas diferencias, y sumas de ellas quatro reglas de 3. tomando para cada una arbitrariamente las onças que se quisieren de las 150. que se han de hacer de mezcla, se dallará la proporcion que se ha de echar de cada especie. Pues en la primera aligacion pongase 85. y en la segunda las 65. cumplimiento à las 150. Y digase luego: Si en 3. summa de las diferencias ha de aver dos

de à 23. quilates, en 85. que avrá? y saldrán 56. y $\frac{2}{3}$ onças.

Ordense otra regla de 3. Si en 3. summa de las diferencias, ay 1. de 20. quilates, en 85. que avrá? y salen 28. onças, y un tercio de onça.

Para la segunda aligacion se harán otras dos reglas de 3. Si en 5. summa de las diferencias, ay 4. de 23. quilates, en 6. que avrá? y salen 52. Otra regla. Si en 5. summa de las diferencias, ay 1. de la especie de 18. en 65. que avrá? y salen 13. onças; de modo, que salen de las quatro reglas executadas 56. y $\frac{2}{3}$ y 52. de oro de 23. quilates (por averse ligado precisamente en las dos aligaciones el oro de 23.) y 28. y $\frac{1}{3}$ del oro de 20. quilates, y 13. del oro de 18. Con que se avrá de echar 108. y $\frac{2}{3}$ onças de oro de 23. 28. y $\frac{1}{3}$ del oro 20. y las 13. de oro de 18. que sumadas, hacen las 150. onças de oro de 22. quilates.

La prueba es, que multiplicando 108. $\frac{2}{3}$ por su especie 23. salen 2499. y $\frac{1}{3}$ y los 28. y $\frac{1}{3}$ por 20. hacen 566. y $\frac{2}{3}$ y los 13. por su especie 18. hacen 234. Cuya summa es 3300. igual al producto de las 150. por 22.

Exemplo 2. Un Labrador tiene quatro especies de trigo de diferentes precios: 50. hanegas de à 20. reales: 80. de à 30. reales: 100. de à 24. reales; y 70. hanegas de à 40. reales. Quiere mezclarlo todo, y venderlo à un precio; à quantos reales podrá vender cada hanega, para que le salga el mismo dinero? Multipliquense las hanegas por sus precios, y ferán los productos de todas las quatro partidas 8600. Sumense las hanegas, y ferán 300. Y partiendo los 8600. à los 300. sale al cociente 28. y $\frac{2}{3}$ que es el precio à que ha de vender cada hanega, despues de mezcladas. La prueba es multiplicar las 300. hanegas por las 28. y $\frac{2}{3}$ y harán los 8600. reales, igual à si vendiera cada especie de por sí.

Exemplo 3. Un Cosechero se halla con quatro generos de vino de diferentes precios. Tiene 30.

30—16——480

75—11——825

82— 9——738

60 | 5——450

277

2493

2493

0000

277

9

arrobas de à 16. reales, y 75. de à 11. y 82. de à 9. mas 90. de à 5. quiere mezclarlo todo. A como venderà cada arroba, de modo, que haga el mismo producto, que si vendiera de por si cada genero? Multipliquense las arrobas por sus precios, y serà todo su producto 2493. Sumense las arrobas, y seràn 277. Partanse los 2493. por los 277. y sale al cociente 9. y à este precio se ha de vender cada arroba de vino, despues de mezcladas. Para la prueba, multipliquense las 277. arro-

bas por los 9. y es su producto 2493. igual à lo que importan, vendidas de por si cada genero por su precio.

Exemplo 4. La cuenta tan celebrada, que llaman del dia fixo, se puede resolver por esta regla de aligaciones compuestas, la qual es, puestas diferentes cantidades en distintos tiempos à ga-

En 6. de Enero puso—800—001——800

En 16. de Febrero—700—042——29400

En 12. de Março—550—066——36300

En 20. de Mayo—1000—135——135000

En 24. de Julio—0900—200——180000

En 15. de Septiembre—600—153——151800

En 4. de Noviembre—500—303——151500

50510

684800

68480

17935

0280

03

505

13561

301

nar à 5. por 100 hallar el dia fixo, en que el dinero que se pusiere empieze à ganar todo juntos de modo, que à otro dia, como el hallado, se cumpla un año, ò se pueda ajustar fixamente el tiempo cabal que le tuviere puesto à ganar, sean

Sean años, ó meses, la qual se pone, como se vé, al margen. Vease los dias que ay desde 6. de Enero, que fue el dia en que se puso la primera cantidad, hasta 16. de Febrero, que puso la segunda, y se contarán 42. dias, contando el mismo dia en que se empezó à poner, segun se practica, y enseña el Padre Pedro Ullioa, de la Compania de Jesus, en sus Elementos Mathematicos: y de la misma forma la trae Martin de Espeleta en su Libro de Cuentas extraordinarias, impresso en Zaragoza año de 1704. y assi se ha de poner delante de la primera partida 800. un 1. y los 42. dias, que se han contado hasta 16. de Febrero, se escribirán delante de la segunda partida, puesta 700. Y desde 16. de Febrero, hasta 12. de Março, ay 24. dias, que sumados con los 42. hacen 66. que se escribirán delante de los 550. Y desde 12. de Março, hasta 20. de Mayo, ay 69. dias, que sumados con los 66. son 135. que se escribirán delante de los 1000. Y desde 20. de Mayo, hasta 24. de Julio, ay 65. dias, que sumados con los 135. son 200. Escribanse delante de los 900. y contando desde 24. de Julio, hasta 15. de Septiembre, ay 53. dias, que sumados con los 200. hacen 253. Pongase delante de los 600. y bolviendo à contar desde 15. de Septiembre, hasta 4. de Noviembre, que fue el dia que se puso la ultima cantidad, ay 50. dias, que sumados con los 253. hacen 303. los quales se escribirán delante de los 500. Hecho esto, se han de multiplicar los dias que cada partida tiene, por el caudal donde se halla, y el producto se pondrá delante: y hechas todas las multiplicaciones, se pondrá el producto de cada una en linea, y se sumarán todas, y será toda la summa 684800. Sumense asimismo todas las partidas de los dias, y serán 5050. y este es el partidor que parte à los 684800. y haciendo la operacion, quitando un cero à la cantidad, y otro al partidor, sale al cociente 135. dias, y $\frac{61}{101}$ abos de dia, abreviando el quebrado; los quales contados desde 6. de Enero, que puso la primera partida, se hallar à se incluyen, y cumplen los 135. dias, y $\frac{61}{101}$ abos en 20. de Mayo, y $\frac{61}{101}$ abos del dia 21. que son 14 horas, y media, poco mas; y este es el dia fixo en que se entregaron los 5050. ducados, que à otro tal dia hará un año, que à razon de 5. por 100. son los intereses 252. ducados, y medio. Si el tiempo que corriese fueren algunos dias mas del

año, ó ménos, se dirà por regla de 3. Si en 365. dias que tiene un año, ganan 252. y $\frac{1}{2}$ en tantos dias que ganará? siguiendo do la regla, vendrán los intereses correspondientes.

Para saber si están bien contados los dias, se mirará si conforma el dia fixo hallado con la partida puesta en la serie de los dias, y se hallará en los 20. de Mayo, que es quando puso la ultima cantidad, contando hasta este dia los que ay desde 6. de Enero, que empezó; pues hágase, y se hallarán los mismos 135. dias.

CAPITULO XIV.

De las Reglas de Falsas Posiciones.

Comunmente llaman los Arithmeticos Regla de Falsa Posicion à una regla de tres, fundada en uno, ó dos números supuestos, que procediendo, segun el tenor de la question, no la satisfacen, mas por la regla de tres se consigue la verdad. La regla de falsa posicion es en dos modos: la una *simple*, en la qual solo se pone un numero; la otra es *compuesta*, que necesita de dos suposiciones. Puede ser resuelto qualquier suposicion simple por la compuesta, mas la compuesta no se puede resolver por la simple.

Exemplo primero, de una falsa posicion por un numero solo.

Pedro preguntò à uno la edad que tenia; respondió, que no se acordaba, mas sabia, que si à los años que tenia, juntaba la mitad mas, y la tercia, y quarta parte, y quatro años mas, harian todos 200. años. *Quantos años tenia?*

Busco un numero, que tenga $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{4}$ será el numero 12.

Aora supongo este numero por los años, y faco de él las partes dichas, son 13. fumadas con las 12: hacen 25. y tendré los dos numeros conocidos 25. y 12. para formar una regla de 3. Hecho esto, para buscar el tercer termino, resto de los 200. los quatro años, y quedan 196. Sigo la regla, diciendo: Si 25. vienen de 12.