

$$\begin{array}{r}
 83984. \\
 \hline
 7515256757. \\
 715872 \\
 \cdot 350536 \\
 268452 \\
 \cdot 880847 \\
 805356 \\
 \cdot 754915 \\
 715872 \\
 \cdot 390437 \\
 357936 \\
 \hline
 \hline
 \end{array}$$

Sobra 32501.

el 7. que se sigue, y avrá que partir 880847. Miro en la Tabla la partida que mas se acerca, y es la del 9. Escribo en el cociente, y resto 805356. que tiene en su linea de los de los 880847. y queda el residuo 754915. baxo de la cantidad el 5. que se sigue, y son 754915. los que se han de partir. Miro en la Tabla la linea que mas se acerca, y es la 8. Escribo en el cociente el 8. y resto de los 754915. la serie que tiene, que son 715872. y quedará el residuo 390437. baxo el 7. que falta, y son 390437. Veo en la Tabla que partida se llega mas, y será la quarta. Escribo el 4. en el cociente, y resto la serie que tiene, que son 357936. de los 390437. y queda el ultimo residuo 32501. que es lo que sobra, y se avrá acabado de partir, y cabe á cada uno á 83984. y 32501. ochenta y nueve mil quatrocientos y ochenta y quatro abos. Y por este modo se puede partir qualquiera cantidad por los divisores que se ofrecieren, sin saber la Tabla Pitagorica, ni la que llaman del perezoso, de memoria.

Para conocer si está bien partido, se hará la prueba por la misma Tablilla, multiplicando por ella los 83984.

$$\begin{array}{r}
 83984 \\
 \hline
 357936 \quad \cdot 7 \\
 715872 \quad \cdot 1 \quad 5 \\
 805356 \quad \cdot 0 \quad 7 \\
 268452 \quad \cdot 5 \quad 6 \\
 715872 \quad \cdot 2 \quad 6 \\
 \quad \quad \quad \cdot 3 \quad 5 \\
 \hline
 75152 \\
 \hline
 \hline
 \end{array}$$

Pongase á un lado con una raya debaxo: luego empiezo por el numero primero de la mano derecha, que será el 4. Miro en la Tablilla la linea lo que tiene, y son 357936. y trasladola debaxo de los 83984. Luego traslado debaxo de esta la linea, que señala el 8. y lo mismo se hace con la serie del 9. Traslado tambien la cantidad que señala el 3. y la que señala el ultimo 8. Y puestos los guarismos perpendiculares, se suman las cinco lineas diagonalmente, poniendo primero los 32501. que sobran delante de dichas diagonales, empezando desde abaxo, como

como se ve figurado, para sumar los juntamente, y serà la summa total los 7515256757. que se partieron. Tambien se multiplica, empezando por el numero primero de la mano izquierda, que es el 8. el qual tiene en la Tablilla 715872. Trasladoslos debaxo, empezando el primero debaxo del mismo 8. con quien hablo. Traslado asimismo la serie del 3. de la Tablilla, como hiace con la linea del 8. y asitodas las que señalan los multiplicadores. Luego pongo la sobra debaxo, y sumando todos los guarismos, saldrà la total summa de toda la cantidad, como se ve en la formula.

$$\begin{array}{r}
 83984 \\
 \hline
 715872 \\
 268452 \\
 805356 \\
 715872 \\
 357936 \\
 \hline
 \text{La sobra} - 32501 \\
 \hline
 7515256757. \\
 \hline
 \hline
 \end{array}$$

## MODO TERCERO.

Se puede multiplicar los mismos guarismos, ò por otros diversos, hurtando, ò huyendo las cifras àcia la mano izquierda.

Pongo por Exemplo. La misma cantidad de los 89484. partidores, se han de multiplicar por lo que tocò à cada uno en la particion, que son los 83984. Para este efecto se ha de empezar à trasladar las lineas de la Tablilla, empezando con la serie del guarismo de mano derecha; y al tiempo de escribirlos, se ha de ir huyendo un numero àcia

$$\begin{array}{r}
 83984 \\
 \hline
 357936 \\
 715872 \\
 805356 \\
 268452 \\
 715872 \\
 \hline
 32501 \text{ sobra} \\
 \hline
 7515256757. \\
 \hline
 \hline
 \end{array}$$

el lado izquierdo; y en trasladando todas las lineas, se pondrà lo que sobrà debaxo en su lugar, y sumando todos los guarismos, serà lo mismo, como se ve figurado.

XOX

XOX

XOX

## CAPITULO VII.

*Hacer diferentes reducciones de monedas, y otras especies, para el exercicio de las quatro Reglas referidas.*

**P**ARA el Principiante, que desea saber hacer algunas reducciones de monedas, pondré por su orden las mas necessarias, que han de practicar despues que estén bien capaces, y diestros en las quatro Reglas Generales, que quedan explicadas. Y aunque algun Curioso dirá, que algunas cosas, que se dirán, se podian escusar, por razon, de que las mas de ellas se forman las unas partiendo, y otras multiplicando, y que luego la inteligencia lo dispone, y determina. A que se responde, que este reparo fuera bueno, quando los que aprenden à contar, fuesen hombres de mucha capacidad; mas como ordinariamente sucede enseñar esta Arte à Mancebos tiernos, y que, como tales, tienen poco talento, necessita el que enseña darles à entender practicamente, en què caso han de multiplicar, y por quanto; y asimismo quando han de partir, y por què numeros. Y assi, en mi sentir, es muy del caso empezar à enseñar à los Discipulos, assi lo preciso, como algunas curiosidades, que han de saber, con el orden, y explicacion siguiente.

Hagase primero una Tabla de los maravedis que tiene cada real, hasta 9. y que esta la sepan de memoria, como està al margen, y harà con mas brevedad las reducciones de esta especie.

1	—	34
2	—	68
3	—	102
4	—	136
5	—	170
6	—	204
7	—	238
8	—	272
9	—	306

*Reales de vellon hacerlos maravedises.*

**P**ARA reducir 5429. rs. à mrs. echese una raya debaxo; luego se empieza por el 5. dieiendo: 5. rs. son 170. mrs. Escribanse debaxo del 5. de modo, que la ultima letra,

ò cifra venga debaxo del 5. y luego passo al 4. que se sigue, diciendo: 4— son 136. y se escriben por el mismo orden, observando en todos los demàs numeros que faltan la regla de modo, que las unidades de los maravedis, que hiciere el guarismo con quien se habla, venga debaxo de èl, como se vè figurado, y en este Exemplo hacen maravedises 184586. Y lo mismo serà si los 5429. reales se multiplican por el numero 34.

$$\begin{array}{r}
 5429 \\
 \hline
 170686 \\
 1360 \\
 3 \\
 \hline
 184586 \text{ mrs.}
 \end{array}$$

*Hacer de maravedises reales.*

**L**Os mismos 184586. mrs. se han de reducir à reales. Ponga se la cantidad con una raya debaxo; luego se dirà: En 184. ay 5. rs. Escríbase debaxo, y digo: 5. son 170. sacados de 184. quedan 14. Escríbolos encima del 84. Profigo, y tomo el 5. y digo: En 145. ay 4. siento el 4. que tiene 136. restados de los 145. quedan 9. pongole encima del 5. y passo al 8. y digo: En 98. ay 2. escribo el 2. y digo: 2. tiene 68. restolos de 98. y quedan 30. Passo al 6. y digo, que en 306. ay 9 escribo el 9. en su lugar; y porque 9. tiene 306. no sobra nada; y està verdadera la cuenta, como se vè, que salieron los mismos 5429. reales.

$$\begin{array}{r}
 0 \\
 003 \\
 014200 \\
 184586 \\
 \hline
 5429
 \end{array}$$

*Otra diferencia de los reales hacerlos maravedises.*

**L**Os reales se pueden reducir à maravedises sin saber la Tabla, ni multiplicar por el numero 34. Para reducir 7958. reales à maravedises, se hará así: Doblen se, y son 15916. Buelvanse à doblar estos 15916. poniendo el 2. de las unidades delante àcia la derecha; sumo las tres partidas, y hacen 270572. maravedises los 7958. reales, como se vè figurado.

$$\begin{array}{r}
 7658 \\
 15916 \\
 31832 \\
 \hline
 270572
 \end{array}$$

*Hacer maravedises, ducados por sumār.*

**P**Arā saber quantos ducados hacen 1683048. maravedises, te quitan las tres letras primeras de mano derecha, y quedan 1683. doblense estos, y son 3366. Saquese el tercio de los 3366. que serā 1122. Sumese estos con 3366. y hace 4488. ducados. Y porque las tres letras que se quitaron son 48. por ser cero la tercera, son mas 48. maravedises.

$$\begin{array}{r}
 1683 \quad | \quad 048 \\
 \hline
 3366 \\
 1122 \\
 \hline
 4488
 \end{array}$$

*Por otro modo diferente multiplicando.*

**S**E quiere saber 658396. mrs. quantos ducados son. Pongase la cantidad, y multiplicola por 8. Luego à la multiplicacion quito las tres cifras de mano derecha, y quedan 5267. Saco el tercio de estos, y son 1755. ds. Advierto, que como se vā facendo el tercio, asī que se escribe el quarto guarismo 5 se passa con las que sobran à las 3. letras quitadas, y se ha de decir la octava parte; y asī se dirā por el 2. que sobrò del tercio de 17. hablando con el 1. el octavo de 21. es 2. escribo el 2. y sobran 5. que con el 6. que se sigue, son 56. y su octavo es 7. fiento el 7. y digo luego: El octavo de 8. es 1. escribo el 1. y son mas 271. mrs. como se vè en la formula. Tambien se hacen los ms. ducados, partiendo por 375. mrs que tiene cada uno.

$$\begin{array}{r}
 658396 \\
 \hline
 2 \quad | \quad 0000 \\
 5267 \quad | \quad 168 \\
 \hline
 \text{Ds. } 1755. \quad | \quad 271. \text{ms.}
 \end{array}$$

Los ducados se reducen à maravedises, multiplicando los ducados por 375. mrs.

*Regla de hacer quartos reales de vellon.*

**P**Arā reducir qualquiera cantidad de quartos. à reales de vellon, se harā asī: Por regla general se ha de poner un cero delante de los quartos àcia la derecha, y luego se parte por 85. y lo que viene al cociente son los reales que hacen,

hacen; y lo que sobrare sobre el ce-  
ro que se añadió, ha de ser precisa-  
mente un 5. ò un cero. Si fuere cin-  
co, valdrà un ochavo: y si cero, no  
es nada. Y el numero que sobrare  
en la casa de las decenas son quar-  
tos, como se vè al margen, pues  
los 71595. quartos, hacen reales de  
vellon 8422. y sobraron 8. quartos.  
La prueba se hace multiplicando los  
reales por ocho quartos, y medio,  
que tiene cada uno, y añadir los  
ocho, que sobraron à la multiplica-  
cion, y vendrán los mismos 71595.  
quartos, y así otras.

$$\begin{array}{r}
 715950 \\
 03128 \\
 \hline
 85 \quad 000 \\
 \hline
 8422 \\
 \hline
 8 \\
 \hline
 67376 \\
 4211 \\
 8 \\
 \hline
 71595
 \end{array}$$

*Hacer ducados reales.*

Para reducir 5698. ducados à reales de  
vellon, se pondrà la cantidad, y debaxo  
de ella se escribirà los mismos guarismos,  
desmintiendo una cifra àcia la mano iz-  
quierda, y luego se sumarán las dos lineas,  
y son los reales, que hacen 62678. como  
se vè figurado.

$$\begin{array}{r}
 5698 \\
 5698 \\
 \hline
 62678
 \end{array}$$

Tambien se hace echando una linea  
debaxo de la cantidad, y luego se empie-  
za por el numero primero de la izquier-  
da, que es el 4 y se dice: 4. son 44 y se  
escriben por el orden, que en los mrs. y así  
si todos los guarismos, como se vè hecho.

$$\begin{array}{r}
 4736 \\
 44736 \\
 736 \\
 \hline
 52096
 \end{array}$$

*Reducir reales de plata doble, que llaman de à 15. rs. à rs. de vellon.*

Para reducir 3596. reales  
de plata doble à reales  
de vellon, se han de multi-  
plicar los reales de plata por  
16. quartos que vale cada  
uno, y su multiplicacion,  
hacerlos reales por la regla  
antes

$$\begin{array}{r}
 3596 \quad 575360 \\
 16 \quad 06588 \\
 \hline
 21576 \quad 85 \quad 007 \\
 3596 \quad 0 \\
 \hline
 57536 \quad 6768
 \end{array}$$

antes dicha; y haciendo la operación, hacen 6768. reales de vellon, y ocho quartos, como está al margen.

8 2 1 0

Otra diferencia, sacando mitades.

Queriendo hacer los mismos reales de plata realés de vellon, sin multiplicar, ni partir, saquese la mitad de los 3596. son 1798. Buelvase à facar la mitad de estos, son 899. Saquese la mitad de estos, son 449. y medio. Sumese lo procedido de las tres mitades, junto con los reales de plata, y son reales de vellon, que hacen los reales de plata; agora añadanse à estos los ochavos de los reales de à ocho, y son reales que hacen, y sumados con los 6742. y medio, haràn los mismos, que por la regla antecedente.

3 5 9 6

1 7 9 8

8 9 9

4 4 9  $\frac{1}{2}$ 


---

 6 7 4 2  $\frac{1}{2}$ 


---

Los reales de vellon reducidos à reales de plata doble.

Se han de reducir 67610. reales de vellon à reales de plata doble: Multiplico los reales de vellon por 8. y medio, seràn 574685. quartos. Partanse por 16. que tiene un real de plata, y vendrà al cociente 35917. rs. de plata, y trece quartos, como se vè.

6 7 6 1 0

8 1

---

 2

5 4 0 8 8 0

3 3 8 0 5

---

 5 7 4 6 8 5

5 7 4 6 8 5

0 9 4 2 2 3

1 6 1 0 1 1

0 0

---

 1 3
3 5 9 1 7  $\frac{1}{16}$ 

Reducir reales de à ocho de à 15. reales, à reales de vellon:

Quiero reducir 598. pesos à reales de vellon. Multiplico los pesos por ocho reales de plata, que tiene cada uno, hacen 4784. los cuales los multiplico por diez y seis quartos, y hacen 76544. hago estos quartos reales de vellon, por la regla dada, añadiendo un cero à los quartos, y partiendo à 85. y hacen reales 9005. reales, y seis mrs. como se vè al margen.

5 9 8

8

---

 4 7 8 4

1 6

2 8 7 0 4

4 7 8 4

---

 7 6 5 4 4

7 6 5 4 4 0

0 0 0 0 1 5

8 5

---

 9 0 0 5

Por

Por otro modo se puede hacer.

**A** Los 598. pesos añadase un cero, y serán 5980. Saquense de estos la mitad, y sumando las dos lineas, será 8970. y es lo mismo que si se multiplicassen por 15. Juntese à esta summa los reales que hacen los ochavos de los pesos, que son 35. y seis maravedis, y hace la misma cantidad.

5980

2990

8970

Otro modo de reducir pesos de à 15. à reales de vellon.

**Q**ueriendo saber quantos reales de vellon hacen 254. pesos de à 15. se multiplicarán los pesos por 128. quartos, que tiene cada uno, y hacerlos reales, por la regla dada.

Otro modo.

**M**ultiplico los pesos por 5. llevando el numero multiplicado unido con la multiplicacion del de la mano izquierda, y es lo mismo, como se vè. Esto se entiende, sin el aumento que oy tiene cada uno; que si fuessem de aumento, por tener cada peso nueve; y medio de plata, se harán reales de plata; y hechos, se reducirán à reales de vellon, por la regla dada de multiplicar por 16. quartos, y partir por 85. añadiendo el cero, y saldrán los reales de vellon.

598

5

8970

Reducir qualquiera cantidad de pesos de à 15. à rs. de plata nueva:

**S**e han de reducir 5896. reales de à ocho de à 15. reales de vellon, à reales de plata nueva; pues añadase un cero delante de los 5896. pesos; y serán 58960. reales de plata corriente, ò nueva, que es lo mismo que multiplicarlos por diez de plata nueva, que tiene cada uno.



*Reducir los reales de plata nueva à doblones de à 60. rs. cada uno.*

**S**E han de hacer doblones 6480. reales de plata nueva; puese quitese la letra primera, y quedan 648. saquese el quarto de estos, y ferà 162. doblones.

*Modo de reducir los reales de plata nueva, que llaman de à 12. reales de vellon; vale cada real de plata real, y medio.*

**P**ARA saber los reales de vellon, que hacen 7928. reales de plata sencilla, ò nueva, se ha de sacar la mitad de la misma cantidad, y sumarla con los reales de plata; cuya suma son 11892. reales de vellon, que hacen los dichos reales de plata.

Para probar si es cierto, se bolveràn à hacer reales de plata los mismos 7928. ò otra qualquiera cantidad; por regla general añadase un cero à los reales de vellon, y luego partase por 15. y lo que viene al cociente, son 7928. reales de plata. Y la razon de añadir el cero, y partirlo por 15. es, porque dichos reales se havian de partir por uno, y medio; y lo mismo es añadir un cero, y partir por 15, como se ha hecho.

7928
3964
11892
118920
013420
0010
15
7928

*Reducir reales de vellon à reales de plata nueva.*

**P**REGUNTASE, 5520. reales de vellon quantos reales hacen de plata nueva por regla general; doblense los 5520. y seràn 11040. Saquese de estos 11040. el tercio, ò partase à tres, que es lo mismo, y vendrán 3680. reales de plata.

Tambien se hace esta regla, sacando la mitad de los reales de vellon, y de esta mitad saquese el tercio; y sumadas estas dos lineas de mitad, y tercio no mas, son los reales de plata, como se ve.

5520
11040
3680
5520
2760
920
3680

*Modo*

3680

*Modo de hacer qualquiera cantidad de reales de plata nueva à reales de à ocho de à 15.*

**S**E quiere saber 3590. reales de plata nueva quantos reales de à ocho hacen de à 15. Quitefe la letra primera de la mano derecha, que serà el cero, y quedan 359. los quales son reales de à ocho, que hacen. Y advierto, que han de bolver los ochavos de los 359. reales de à ocho. Y si el guarismo que se quitasse no fuesse cero, y es un ocho, ù otro qualquiera, lo que el numero señala son reales de plata de à real, y medio. Pongo exemplo: La cifra que se quitasse es 8. saquese la mitad, serà 4. sumado con el 8. son 12. reales de vellon.

*Reducir ducados de plata nueva à reales de vellon:*

**S**I se quiere saber 684. ducados de plata nueva, en que cassaron una alhaja en la Plateria, quantos reales son de vellon, se han de multiplicar los 684. ducados por 16. reales y medio, que tiene cada uno, y se sabrà los reales que hacen, que en este exemplo son 11286. reales, como se vè en la figura.

0	
o + o	684
Z	16 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
	4104
	684
	342
	11286

*Ducados de plata doble, reducirlos à reales de vellon.*

**S**E han de reducir 426. ducados de plata vieja à reales de vellon: escribanse los ducados, y debaxo de ellos buelvase à escribir la misma cantidad, hurtando una letra à la mano izquierda. Sumense las dos lineas, y serà la summa 4686. reales de plata doble; los quales, por la regla dada se pueden reducir à reales de vellon: el huir la cifra, es lo mismo que si se multiplicassen por 12. los ducados.

426	
426	
4686	

(S)

*Reducir maravedises de plata nueva à maravedises de vellon:*

**P**Regunto; 5768. maravedises de plata nueva, quantos hacen de vellon? Saque-se la mitad de los 5768. y seràn 2884. y sumando las dos partidas, vendrà 8652. maravedis de vellon.

Tambien se hace multiplicando los maravedises de plata por 51. y lo que sale de la multiplicacion se ha de partir à 34. y el cociente son los maravedises de vellon.

5768
2884
8652
5768
51
5768
28840

*Maravedises de plata doble, reducidos à maravedises de vellon.*

294168

9368
64
37472
56208
599552
251130
340211
000
17633 <sup>30</sup> / <sub>34</sub>

**Q**Ueriendo reducir 9368. mrs. de plata vieja à maravedises de vellon, por razon de tener un real de plata diez y seis quartos, y cada quarto 4. mrs. tiene cada real de plata 64. mrs. se han de multiplicar los 9368. por 64. y saldrà en la multiplicacion 599552. los quales se han de partir por 34. y vendrà al cociente los maravedises de vellon que hacen; y en este exemplo son 17633. maravedises, y 30. 34. abos de maravedi; y si se quieren hacer reales, se han de bolver à partir por 34.

*Regla de multiplicar arrobas, y libras à un tiempo, por qualquier precio.*

**S**E han de multiplicar 452. arrobas, y 24. libras, por 122. reales, para que se ajuste las libras juntamente, se dispondrà cada especie separada, como està al margen: luego por regla general las libras se multiplicaràn por 4. y junto su producto, se trasladaràn las arrobas; de modo, que hagan linea, y partida con el dicho producto, y sean las primeras de la mano izquierda, y seràn 45296. Multipliquese esto por el precio

lib.
arrobas 452-24-122
4
45296
122
90592
90592
45296
rs. 552611 <sup>12</sup> / <sub>12</sub>

cio 122. y vendrà al producto 5526112. quitense las dos letras primeras de la mano derecha, que son el 12. y quedan 55261. reales, que es lo que importa; y porque los 5526112. se avian de partir por 100. quitando las dos cifras dichas es lo mismo; y los 12. que se apartaron son 12. cien abos, los quales, para saber los maravedises que valen, se reduciràn à maravedises, y se quitaràn dos cifras, y lo que queda à la mano derecha son maravedises, que en este exemplo son mas 4. maravedises, y 8. cien abos de maravedi; y así por este orden se pueden hacer las que se ofrecieren.

$$\begin{array}{r}
 12 \\
 \hline
 348 \\
 6 \\
 \hline
 4108 \\
 \hline
 \hline
 \end{array}$$

*Hacer arrobas libras.*

**P**ara hacer 3824. libras, que sean arrobas; se han de multiplicar las libras por 4. y son 15296. Luego apartense las dos letras primeras de mano derecha, y quedan 152. que son las arrobas que hacen, de las dos letras que se quitaron, que son 96. Saquese la quarta parte, y son mas 24. libras, como se vè figurado.

$$\begin{array}{r}
 3824 \\
 4 \\
 \hline
 15296 \\
 124 \\
 \hline
 \hline
 \end{array}$$

*Regla para saber las arrobas de vino que quedan en limpio despues de pesados con una Romana las corambres en que està envasado*

**E**xemplo primero. **U**No trae en quatro bestias ocho corambres de vino, que pesaron 120. arrobas, quiere saber quantas arrobas de vino trae en limpio. Para ajustar esta cuenta se ha de saber, que cada arroba de vino sin vasija, ò corambre, sino liquido èl, pesa 32. libras, y con su corambre ha de pesar 35. libras. Y así, para ajustar estas ocho corambres, que pesan 120. arrobas, se han de multiplicar por regla general las arrobas por 5. y su producto se ha de partir por 7. y lo que viene al cociente, son las arrobas de vino que traen en limpio las ocho corambres. Pues multiplico las 120. por 5. producen 600. Partause por 7. y viene al

cociente 85: arrobas en limpio, y 5. septimos de 'arroba. El 5. que sobró, se ha de multiplicar tambien por regla general por 5. que seràn 25. los quales valen seis azumbres, y un quartillo, por regular comunmente una libra de estas por un quartillo de vino, poco mas, ò menos.

La razon de hacer esta operacion assi, es, porque el numero 35. està en la misma proporcion con 25. que 7. à 5. pues sacando el quinto de 35. es 7. y el quinto de 25. es 5. con que se quedan ambos en su mismo valor. De que se infiere, que si una corambre llena de vino pesa siete arrobas, se quedaràn en 5. arrobas de vino; como se ha dicho. Y siguiendo la regla de 3. derecha, que explicarè adelante, se podrán ajustar las que se ofrecieren con estos dos numeros conocidos; y dando el tercero, conocerèmos el quarto.

*Exemplo 2.* Pedro en dos cargas traxo 4. corambres, que pesaron 30. arrobas; quantas son las arrobas que trae de vino en limpio? Multiplico las 30. arrobas por 5. producen 150. Parto estos 150. por 7. y vienen al cociente 21. arrobas de vino, y sobran 3. el qual se ha de multiplicar por 5. y seràn 15. libras mas de vino, que, como digo, valen casi lo mismo, que 15. quartillos, segun lo practican en esta Corte. Si las arrobas de peso no fueren cabales, y huviere algunas libras, sean pocas, ò muchas, como en este exemplo dirè, hagase lo siguiente: Quatro corambres pesaron 30. arrobas, y 20. libras, hagase la regla dicha con las 30. arrobas, quedan 21. arrobas, y 15. libras de vino, como se dixo. Sumense estas 15. libras con las 20. que pesaban mas, y son 35. que componen una arroba, y traen de vino cabalmente las quatro corambres 22. arrobas, y de esta manera se han de ajustar, sean pocas, ò muchas las libras que huvieren.

## CAPITULO VII.

### *Valor de los quebrados, y como se han de escribir.*

**A**ntes de passar à explicar las quatro reglas de quebrados solos, y enteros, y quebrados, dirè, què cosa es quebrado, y el valor que tiene. Numero quebrado es una, ò muchas partes de aquellas en que se considera dividida

dida una unidad. Y como dice Euclides en la Proposición 4. del Libro 7. todo numero menor, es parte, ò partes del numero mayor; y assi; para ser quebrado, ha de ser el numero de abaxo mayor, que denota el entero, y parte del entero es el que tiene encima; y assi, los quebrados se escriben en esta forma:  $\frac{1}{2}$  medio,  $\frac{3}{4}$  tres quartos,  $\frac{1}{3}$  un tercio,  $\frac{2}{5}$  dos quintos,  $\frac{1}{7}$  un septimo,  $\frac{5}{16}$  cinco diez y seis abos, y assi otros. El numero que està

encima se llama numerador, y el que està debaxo denominador; quiere decir, que el numerador solo nombra el numero, ò cantidad, que està sobre la raya, y el denominador; y la accion del denominador, es declarar el ser de lo que nombrò el numerador. En la Proposición de Euclides queda dicho, que el quebrado es de la especie del entero. Quando se nombra qualquier quebrado, se dice primero el numero, que està encima de la raya, y luego el que està debaxo; y despues se añade seguido, abo, ò abos, como en este quebrado  $\frac{5}{8}$  cinco ocho abos; y este  $\frac{133}{365}$  ciento y treinta y tres, trecientos y sesenta y cinco abos.

*Reducir los quebrados à un comun denominador.*

Si fueren los quebrados dos, se ha de multiplicar el denominador del uno por el denominador del otro, y el producto será el comun denominador. Despues multipliquese en Cruz el numerador del uno por el denominador del otro, y los productos serán los nuevos numeradores. Pongo exemplo: Sean los quebrados  $\frac{3}{5}$  y  $\frac{5}{8}$  que se han de reducir à otros dos,

$$\begin{array}{ccc} 24 & \times & 25 \\ \frac{3}{5} & & \frac{5}{8} \\ 40 & & 40 \end{array}$$

que serán iguales à ellos, y tengan un mismo denominador. Multiplico 5. por 8. que son los denominadores, cuyo producto 40. es el comun denominador. Multipliquese despues en Cruz el denominador 5. por el numerador 5. son 25. escribible encima de los cinco octavos, y este 25. es el numerador nuevo. Y multiplicando el 8. por el 3. sale el otro numerador 24. con que los tres quintos, y cinco octavos estarán reducidos à un comun denominador  $\frac{24}{40}$   $\frac{25}{40}$  y digo, que  $\frac{24}{40}$  abos, es

lo mismo que tres quintos, y  $\frac{25}{40}$  es lo mismo que cinco octavos, y tienen un mismo denominador.

Si fuesen los quebrados que se han de reducir mas que dos, se ha de multiplicar el denominador primero por el segundo, y el producto por el tercero, &c. y el ultimo producto será el comun denominador. Y para hallar los nuevos numeradores, se multiplicará el numerador de cada quebrado por los denominadores de los otros quebrados, y no por el proprio, y el producto será el denominador nuevo, y proprio de cada uno.

*Exemplo.* Se han de reducir los tres quebrados del margen: Multiplico los denominadores 4. por 5. y el producto por 7. y sale el comun denominador 140. Multiplico ahora el numerador 3. por los denominadores 5. y 7. diciendo: 3. veces 5. son 15. y luego 15. por 7. son 105. y este es el primer numerador nuevo. Multiplico el numerador 4. por los denominadores 4. y 7. y digo: 4. veces 7. son 28. y 28. por 4. son 112. y es el numerador 2. multiplico el numerador 2. por los denominadores 5. y 4. diciendo: 2. veces 5. son 10 y este por 4. son 40. y será el 3. numerador. Con que los quebrados reducidos à un comun denominador, serán.

105.	112.	40.
$\frac{3}{4}$ .	$\frac{4}{5}$ .	$\frac{2}{7}$ .
140.		

Puedense reducir los quebrados à un comun denominador de otro modo, en quanto hallar los nuevos numeradores. Multipliquese cada numerador por el comun denominador; y partiendo el producto por el numerador proprio de cada quebrado, los cocientes serán los nuevos numeradores.

Como si se han de reducir  $\frac{3}{8}$   $\frac{2}{3}$   $\frac{5}{7}$  à un comun denominador. Multiplicando los denominadores 8. 3. y 7. entre si, tendré el denominador comun 168. y el producto 168. le divido por el denominador 8. de el quebrado  $\frac{3}{8}$  será el cociente 21. Multiplico este 21. por el numerador 3. y el producto 63. será el nuevo numerador del quebrado primero. Parto el comun denominador por el nominador 3. saldrá al cociente 56. Multiplico este 56.

63	112	120
$\frac{3}{8}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{5}{7}$
168		

por el numerador 2. y el producto 112. es el numerador nuevo del quebrado segundo. Parto el comun denominador, por el denominador 7. de los  $\frac{5}{7}$  saldrà al cociente 24. Multiplico este 24. por el numerador 5. y el producto 120. es el nuevo numerador, y quedaràn reducidos à  $\frac{63}{168} \frac{112}{168} \frac{120}{168}$  Lo mismo serà, si el comun denominador 168. se multiplica por el denominador de cada quebrado, y su producto partiendole por el denominador del quebrado mismo, como si los  $\frac{3}{8}$  se multiplicassen por el numerador 3. el comun denominador 168. serà su producto 504. y divididos estos 504 por el denominador 8. saldrà al cociente 63. y es el numerador nuevo, y assi se harà con los demás quebrados. Para conocer si està bien hecha esta reduccion, se ha de averiguar, si los quebrados reducidos son iguales à los quebrados antes de reducir.

El saber que tienen un comun denominador, no necesita de prueba, pues se ve claramente: Supongo, pues, que estos quebrados  $\frac{2}{3}$  està reducidos à  $\frac{10}{15}$  hagase la prueba, si los  $\frac{2}{3}$  y

$\frac{10}{15}$  son iguales, multiplicando en Cruz, y viendo si los productos son unos; pues multiplico el denominador 3. por el numerador 10. son 30. y multiplicando el denominador 15. por el numerador 2. hacen los mismos 30. y se conoce son iguales los dos quebrados, y assi se harà del mismo modo con  $\frac{3}{5}$  y

$$\begin{array}{r} 30 \\ \frac{2}{3} \times \frac{10}{15} \\ 45 \end{array}$$

$\frac{9}{15}$  multiplicando en Cruz, y hecha la operacion, es el producto de cada multiplicacion 45. ambos iguales, con que està bien hecha la reduccion.

$$\begin{array}{r} 45 \\ \frac{3}{5} \times \frac{9}{15} \\ 45 \end{array}$$

*Reducir los enteros à quebrados, y los quebrados à enteros.*

**L**os enteros se reducen à quebrados, multiplicandolos por el denominador del quebrado, y el producto serà el numerador. *Exemplo: Quiero reducir 6. enteros à qu artos; multipli-*



co el 4. por el 6. y el producto 24. es el numerador; y quedan 6. enteros, reducidos à quartos así:  $\frac{24}{4}$  Los quebrados se reducen à enteros, partiendo el numerador por el denominador, y el cociente serán los enteros, como si se quieren reducir 24. quartos à enteros: partase 24. por 4. y sale à la particion 6. enteros; y si sobra algo, se dexa por quebrado, como si 48. quintos se quieren reducir à enteros; pues partase 48. por 5. y sale al cociente 9. enteros, y 3. quintos. Quando se reduce algunos enteros à quebrados, y se ha de incorporar algun quebrado, se multiplicarà los enteros por el denominador del quebrado, y al producto se ha de añadir el numerador del mismo quebrado, y la summa será el numerador nuevo: como si 24. y  $\frac{2}{5}$  se han de reducir à quintos: multiplico 5. por 24. y al producto 120. añado los dos del numerador, será todo 122. que es el numerador nuevo, y debaxo del pongo el mismo denominador, y estará así reducido  $\frac{122}{5}$  ciento y veinte y dos quintos.

*Quantas diferencias, ò especies ay de quebrados.*

**D**Os especies ay de quebrados; el uno se llama simple; y el otro compuesto, ò quebrado de quebrado. Los quebrados simples proceden inmediatamente de algun entero. Pongo por exemplo: como mitad de una vara, tres quartos de un pie, tres octavos de una arroba, y así de otros.

Los que llaman quebrados de quebrados, ò compuestos, son aquellos que nacen de parte, ò partes de otros quebrados. Pongo por exemplo: los tres quartos de medio, ò los tres quintos de cinco octavos, ò la quarta de tres quintos de un septimo, de un sexto, de siete novenos, &c. y así procediendo infinitamente.

*Reducir los quebrados de quebrados, à quebrados simples.*

Los quebrados de quebrados se reducen en quebrados simples, multiplicando los numeradores unos por otros, y los denominadores tambien unos por otros, y poniendo lo que procede de esto debaxo de lo que salió de la multiplicacion primera, es el quebrado simple. Pongo exemplo: los  $\frac{2}{3}$  de  $\frac{3}{4}$  de  $\frac{1}{8}$  de  $\frac{1}{2}$  que

quebrado simple es, multiplico los numeradores unos por otros, hacen 30. Multiplico asimismo los denominadores unos por otros, producen 192. Pongase debaxo de los 30. y es el quebrado simple 30.—192. abos, que abreviado son 5.—32. abos, que es el quebrado simple que se pide.

*Regla para saber el valor de qualquier quebrado.*

**L**O primero se ha de conocer, si el quebrado es simple, y de qué entero sale; y si fuere quebrado de quebrado, se convertirá en quebrado simple, como se ha dicho, y luego sacar la parte, ó partes del entero, de donde procede el quebrado, como si se quiere saber los  $\frac{3}{5}$  de  $\frac{2}{4}$  de  $\frac{2}{3}$  de  $\frac{1}{8}$  quanto es, reduzcanse estos quebrados à quebrado simple por la regla dada, pues multiplico los numeradores unos por otros, proceden 18. Multiplico los denominadores unos por otros, hacen 480. escribolos debaxo del 18. y seràn 18.—480. abos, que abreviado hacen 3 —80. abos, y este es el quebrado simple que se pide, y assi se hará con otros diferentes.

*Como se abrevian los quebrados.*

**L**Os quebrados, quanto mas grandes son, tienen mas dificultad para traerlos à menor denominacion, y mayormente quando la inteligencia no alcanza à comprehender si se puede sacar mitad, quarta parte, tercio, quinto, ù septimo, ù otras partes cabalmente, assi del numerador, como del denominador, sin que se quiebre la unidad, que quando se llega à conocer las partes (que se pueden sacar) no tiene dificultad, sacandolas igualmente. Pongo exemplo: Se han de traer à menor denominacion 56—64. abos, pues saquese la mitad de los 56. son 28. Saquese la mitad de los 64. seràn 32. Buelvase à sacar la mitad de los 28. son 14. Saquese la mitad de los 32. son 16. Buelvase à sacar la mitad de los 14. seràn 7. Asimismo saquese la mitad de los 16. y son 8. y por ser el 7. numerador impar, no se pueden sacar mas mitades, porque se quiebra la unidad, y quedan reducidos los 56.—64 abos à 7.—8. abos. Tambien se puede reducir à menor sacando la octava parte de los 56. y seràn 7

y la octava de 64. son 8. y salen los mismos  $\frac{7}{8}$

*Regla general para abreviar qualquier quebrado, que tenga en sí algunas partes, que no sean conocidas, y traerle à su minima medida conocida.*

**Q**Uando los quebrados no se pueden comprehender las partes que se pueden sacar, se executará esta regla para conocerlos. Se ha de partir el mayor por el menor, y lo que sobra buelvase à partir por el menor, y así siempre se ha de ir partiendo lo mas à lo menos, hasta que sobre cero, ò un uno. Si sobra cero, son entre sí los tales numeros compuestos, y el ultimo partidor es el que mide cabalmente al numerador, y denominador; cuya particion por él, será la medida menor, que tiene su abreviacion.

*Exemplo.* Sea el quebrado que se ha de abreviar  $\frac{1827}{3783}$ . partase por los 1827. que es la partida menor, y sobran 129. no se haga caso del 2. que vino al cociente, sino del residuo. Buelvase à partir los 1827. al residuo 129. y sobran 21. Partanse los 129. à los 21. y sobran 3. que es el ultimo residuo. Buelvanse à partir los 21. por el residuo 3. y el cociente será 7. y no sobra nada, y será el partidor 3. el numero que mide cabalmente al numerador 1827. y al denominador 3783. que partido el numerador por 3. sale al cociente 609. y partido por el 3. el denominador, viene al cociente 1261. y por esta regla se ha abreviado el dicho quebrado, por ser entre sí de numeros compuestos, y se reduxo à  $\frac{609}{1261}$ . abos, y no tiene mas minima abreviacion.

Si en la ultima particion sobrasse uno solamente, es cierto que el quebrado que se examina no puede abreviarse, por ser los numeros que le componen entre sí primos; como si fuesen  $\frac{885}{985}$ . los que se han de examinar, pues divido el mayor por el menor, y sobran 103. partanse los 885. por los 103. y sobran 61. no se haga caso del cociente: buelvanse à partir los 103. por los 61. y sobran 42. partanse por los 61. y sobran 19. buelvase à partir los 42. à los 19. y sobran 4. partanse los 19. por los 4. y sobran 3. partase el 4. à los tres, ultimo residuo, y sobra uno, y por aver sobrado el uno, no tiene abreviacion, por ser entre sí numeros primos, de que es compuesto el dicho quebrado.

## CAPITULO VIII.

## De la summa resta multiplicacion, y particion de los quebrados.

**S**I los quebrados que se han de sumar tienen un mismo denominador, se han de sumar los numeradores; y la summa de ellos, será el numerador de un quebrado; y poniendole el mismo denominador debaxo, será la summa de los quebrados, como la summa de  $\frac{3}{7}$  y  $\frac{2}{7}$  es cinco septimos, y la summa de  $\frac{5}{8}$  y  $\frac{2}{8}$  son  $\frac{7}{8}$  y la summa de  $\frac{3}{4}$  y  $\frac{1}{4}$  mas  $\frac{3}{4}$  son  $\frac{7}{4}$  que es un entero, y  $\frac{3}{4}$ .

Quando los quebrados, que se han de sumar, tienen diferente denominador, se reducirán por la regla dada à un comun denominador, y se sumarán los numeradores.

*Exemplo.* Sumo  $\frac{3}{5}$  y  $\frac{5}{8}$  haganse las multiplicaciones en Cruz, multiplicando 5. por 5. son 25. pongole encima de los  $\frac{5}{8}$  luego multiplico 3. por 8. son 24. pongole encima del 3:

$\frac{3}{5}$	X	$\frac{5}{8}$	$\frac{25}{24}$	fumenfe los dos productos 25. y 24;
40			49	son 49. pongase debaxo el denomina-
			40	dor comun, que procedió de la multi-
				plicacion de los denominadores 5. por
				8. y es la summa de los $\frac{3}{5}$ y $\frac{5}{8}$ $\frac{49}{40}$
				abos, que es un entero, y $\frac{9}{40}$ abos.

Si los quebrados que se han de reducir fueren mas que dos, se han de multiplicar los denominadores unos por otros, y el ultimo producto será el comun denominador, para hallar los numeradores nuevos, que corresponden à este denominador, se han de multiplicar el numerador de cada quebrado por los de-

nominadores de los restantes quebrados, menos por el propio; donde se halla, y el producto es el numerador nuevo, que le toca.

Pongo exemplo: Se han de fumar  $\frac{3}{4}$   $\frac{2}{3}$   $\frac{3}{7}$   $\frac{1}{8}$  pues multiplíquese 4. por 3. son 12. y este por 7. hacen 84. y este por 8. producen 672. que es el comun denominador; pues para hallar los nuevos numeradores, hagase una Cruz entre los dos primeros quebrados, y multiplicando el numerador 3. por los denominadores, menos el que tiene debaxo; esto es, el 3. por 3. hacen 9. y este por 7. son 63. y estos por el 8. producen 504. que es el nuevo numerador; hagase lo mismo multiplicando el numerador 2. por el 4. son 8. y salvando el 3. se multiplica este 8. por el 7. son 56. y esto por el 8. producen 448. nuevo numerador de los 2. tercios; luego multiplico el 3. por 4. son 12. y este por 3. hacen 36. y esto por el 8. producen 288. nuevo numerador. Multiplico el numerador 1. por 7. y este por 3. son 21. y este por 4. producen 84. nuevo numerador, y quedarán reducidos los quebrados à un comun denominador, que son à 504. 672. 448. 672. y à 288. 672. y à 84. 672. Ahora, para saber los enteros que componen todos, sumense los quatro numeradores, y hacen 1324.

$$\begin{array}{r} 504 \\ \hline 3 \\ \hline 4 \end{array} \quad \begin{array}{r} 448 \\ \hline 2 \\ \hline 3 \end{array} \quad \begin{array}{r} 288 \\ \hline 3 \\ \hline 7 \end{array} \quad \begin{array}{r} 84 \\ \hline 1 \\ \hline 8 \end{array}$$

672

652

672

$$\begin{array}{r} 504 \\ 448 \\ 288 \\ 84 \\ \hline 1324 \\ \hline 652 \\ \hline 1 \end{array}$$

1324

652

1

que partidos por el denominador 672. sale al cociente uno, y 652. 671. abos, y así se fumarán otros diferentes quebrados, aunque sean muchos, queriendo que el valor de todos se junte en solo uno.

Advertencia, quando los quebrados tienen un mismo denominador, se fumarán todos los numeradores, y se partirá la suma por el denominador, y saldrá al cociente los enteros que producen

## Restar quebrados.

**S**E han de restar  $\frac{2}{3}$  de  $\frac{3}{4}$  escríbanse con una Cruz; como se hizo en el sumar: luego multiplico el 3. por el 3. son 9. pongole encima de los  $\frac{3}{4}$  luego el 2. por el 4. son 8. Escríbole encima de los  $\frac{2}{3}$  resto el 8. del 9; es 1. multiplico los 2. denominadores de los quebrados uno por otro; y el comun denominador 12. le pongo debaxo del uno, y resta  $\frac{1}{12}$  abos, como se vè al margen; y assi se restaràn otros quebrados diferentes.

Quando un quebrado se ha de restar de muchos, se han de reducir todos à un comun denominador, y luego restese el uno de la summa de los otros. Pongo exemplo: restese  $\frac{1}{2}$  de la summa de  $\frac{1}{3}$  y  $\frac{2}{5}$  reduzcanse à un comun denominador todos, y seràn  $\frac{15}{30}$  abos  $\frac{10}{30}$  abos, y  $\frac{12}{30}$  abos: sumense los dos ultimos, y ferà la summa  $\frac{22}{30}$  abos, restese  $\frac{15}{30}$  abos de  $\frac{22}{30}$  abos, cuya resta ferà  $\frac{7}{30}$  abos.

Quando se ofreciere restar enteros, y quebrados de un numero entero, se restarà el numerador del quebrado de su denominador, y la resta ponerla por numerador del nuevo quebrado, y llevar un entero; el qual se ha de añadir en el numero primero del que se ha de restar. Pongo exemplo: de 36. se ha de restar 24. y  $\frac{3}{4}$  resto primero del quebrado el 3. del quatro resta uno, sientole delante de los enteros por numerador, y pongo debaxo el 4. por denominador, y llevo uno, y con èl passo à restar los enteros, añadiendole al 24. y seràn 25. restolos

$$\begin{array}{r} 36 \\ \underline{24\frac{3}{4}} \\ 11\frac{1}{4} \end{array}$$

de

de los 36. y quedan 11.  $\frac{1}{4}$  que es la resta.

*Conocer qual de dos quebrados es el mayor:*

**S**E quiere saber si  $\frac{5}{8}$  son mas que  $\frac{4}{9}$  pues pongase uno cerca del otro, y multipliquese en Cruz el numerador 5. por el denominador 9. y hacen 45. ponganse encima de los  $\frac{5}{8}$  multipliquese tambien el numerador 4. por el denominador 8. producen 32. escribanse encima de los quatro novenos, y el quebrado que tuviesse encima del el mayor numero, serà el superior quebrado, que en este exemplo son los 45. y se vè que es mas cinco octavos, que quatro novenos, que restando uno de otro, como se ha dicho, se hallarà el exceso en 13. - 72. abos.

$$\begin{array}{r} 45 \qquad 32 \\ \frac{5}{8} \times \frac{4}{9} \\ \hline 72 \end{array}$$

*Del multiplicar quebrados.*

*Exemplo primero.* **M**ultiplico  $\frac{3}{4}$  por  $\frac{2}{3}$  Multipliquense los numeradores uno por otro, y saldrà el nuevo numerador; pues multiplico 3. por 2. son 6. y serà el numerador hallado. Multipliquese tambien los denominadores 4. por el 3. son 12. y este es el nuevo denominador. Pongase debaxo del numerador 6. y serà el producto  $\frac{6}{12}$  abos, que es lo mismo que medio.

$$\begin{array}{r} 3 \text{ — } 2 \qquad 6 \\ \frac{3}{4} \text{ — } \frac{2}{3} \\ \hline 12 \end{array}$$

*Exemplo 2.* Multiplico  $\frac{5}{8}$  por  $\frac{3}{4}$  y esto por  $\frac{1}{2}$  Multipliquense

$$\frac{5}{8} \text{ — } \frac{3}{4} \text{ — } \frac{1}{2} \qquad \frac{15}{64}$$

los numeradores unos por otros, y el producto serà el nuevo numerador. Multipliquese asimismo los denominadores unos por otros, y el producto serà el nuevo denominador; pues mul-

tiplicando los numeradores 5. por 3. son 15. y este por 1. son 15. escribale; multiplico los denominadores 8. por 4. son 32.

luego

luego por el 2. son 64. Pongole debaxo del numerador 15. y es todo el producto  $\frac{15}{64}$  abos.

*Exemplo 3.* Un Cantero labrò una Piedra, que tiene por un lado de largo 15. - 16. abos, y de ancho 5. octavos, y de grueso tres quartos de pie, para saber lo que tiene de solido, multipliquense los numeradores unos por otros, y producen 225. pues multipliquense assi mismo los denominadores entre si, y producen 512. Ponganse debaxo del nominador 225. y seràn 225 - 512. abos de pie, que es lo que tiene de Cubico la dicha Piedra. Para saber los dedos Cubicos que hacen los 225 . 512. abos, multipliquense los 225. por 16. dedos que tiene un pie, y salen 3600. que partidos al denominador 512. sale al cociente 7. dedos, y medio Cubicos, que son los que tiene la dicha Piedra; y assi se puede multiplicar, aunque sea por muchos quebrados diferentes.

*Multiplicar entero por quebrado.*

**M**ultiplico  $\frac{8}{1}$  enteros por  $\frac{3}{4}$  reduzcase el entero à quebrado, poniendo un 1. debaxo del 8. y multiplico el 8. por el 3: son 24. y luego multiplico el denominador 4. por el 1. proceden 4. pongase debaxo del 24. y serà el producto  $\frac{24}{4}$  abos, que es lo mismo que 6. enteros.

Tambien se puede hacer sin reducir el entero à quebrado, multiplicando el entero por el numerador del quebrado; porque como la unidad, que sirve de denominador al entero, no aumenta la multiplicacion, lo mismo es que si no estuviera; y assi, basta multiplicar el entero por el numerador del quebrado, y luego ponerle debaxo el denominador del dicho quebrado.



*Multiplicar por entero, y quebrado.*

**Q**uiero multiplicar 8. por 5. y  $\frac{3}{4}$  reduzcase el entero al

$$\begin{array}{r} 8 \\ 5 \frac{3}{4} \\ \hline 23 \frac{8}{4} \\ 41 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 184 \\ 020 \\ \hline 46 \end{array}$$

quebrado que le acompaña; multiplicando el denominador 4. por el 5. y añadiendo à esta multiplicacion el numerador 3. son 23. quartos. Multiplico estos 23. por 8. enteros, son 184. que partidos al denominador 4. son 46. que es el producto.

Lo mismo se puede hacer sin reduccion, multiplicando el 5. por el 8. son 40. Multipliquese el 8. por el numerador 3. son 24. Partase por el denominador 4. y vendrà al cociente 6. Añadanse à los 40. y serà lo mismo.

*Multiplicar entero, y quebrado por entero.*

**S**e han de multiplicar 6. y  $\frac{1}{2}$  por 8. y  $\frac{2}{3}$ . Reduzcanse los enteros à quebrados, diciendo: 2. veces 6. son 12. y uno que està por numerador, 13. Escribo el 13. luego reduzco el 8. diciendo: 3. veces 8. son 24. y dos que tiene el numerador son 26. Pongolos debaxo del

$$\begin{array}{r} 6 \frac{1}{2} \\ 8 \frac{2}{3} \\ \hline 13 \\ 26 \\ \hline 78 \\ 26 \\ \hline 338 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 338 \\ 032 \\ 0 \\ \hline 6 \\ \hline 56 \frac{1}{3} \end{array}$$

13. y multiplico 26. por 13. son 338. Busco el partidor à quien se han de partir, y se hallarà multiplicando el denominador 3. por el denominador 2. cuyo producto son 6. y partiendo los 338. à 6. viene al cociente 56. y  $\frac{1}{2}$  que es lo que

importa.

*Exemplo. 2.* Multiplico 46. y  $\frac{3}{8}$  por 24. y  $\frac{3}{4}$  disponganse los

$$\begin{array}{r}
 46\frac{3}{8} \\
 - 24\frac{3}{4} \\
 \hline
 371 \quad 2 \\
 \quad 99 \quad 0 \text{ } \dagger \text{ } 0 \\
 \hline
 3339 \\
 3339 \\
 \hline
 36729 \quad 5 \\
 04545 \quad 0 \text{ } \dagger \text{ } 0 \\
 \hline
 25 \quad 122 \quad 4 \\
 32 \quad 00 \\
 \hline
 1147 \\
 \hline
 \end{array}$$

numeros unos debaxo de otros, con una raya; despues multiplico el denominador 8. por los 46. y añado el 3. que tiene encima por numerador, y ferà el producto de todo 371. Multiplico assi mismo el denominador 4. por los 24. y añado los 3. que tiene por numerador, cuyo producto de todo es 99. Multiplico la reduccion 371. por la reduccion 99. son 36729. busco el partidor por quien se ha de partir; pues multiplico los dos denominadores, el 8. por el 4. son 32. partanse los 36729. por los 32. sale al cociente 1147. enteros, y  $\frac{25}{32}$  abos.

*Exemplo 3.* Se ha de multiplicar 54. pies, y tres quartos que tiene de largo una pared, por 36. y tres octavos de alto, y de gruesso tiene 4. pies, y 13 - 16. abos, quantos pies Cubicos tendrá? Ponganse los numeros de las tres dimensiones en una linea, y reduzcanse los enteros à quebrados, pues multiplico el denominador 4. por 54. y añadase el 3. que tiene el 4. por numerador, y feràn 219. quartos, y los 36. y  $\frac{3}{8}$

$$\begin{array}{r}
 54\frac{3}{4} \quad 36\frac{3}{8} \quad 4\frac{13}{16} \\
 219 \quad 291 \quad 77 \\
 \hline
 291 \quad 63729 \\
 \hline
 219 \quad 77 \\
 4971 \quad 446103 \\
 438 \quad 446103 \\
 \hline
 4907133 \\
 63729
 \end{array}$$

reducidos son 291. octavos, y los 4. y 13 - 16. reducidos à 16. abos, feràn 77 - 16. abos, pues multipliquense los 219. por los 291. producen 63729. y estos multiplicados por los 77. hacen 4907133. pues para hallar el partidor, multipliquense los 3. denominadores unos por otros, producen 12. pues partanse los 4907133. à el partidor 12. y sale al cociente 9584. pies Cubicos, y 125 = 5 12. abos

de pie, que este quebrado son dos dedos, y 5. 32. abos de dedo.

Tambien se pueden hacer estas medidas sacando las partes de los quebrados à los enteros, mas es mas facil por este modo, el qual llaman regla general de quebrados.

## PARTIR QUEBRADOS.

*Partir quebrado à quebrado.*

**Q**uando se parta algun quebrado à otro quebrado, se ha de tener cuidado en escribirlos; de modo, que el quebrado que ha de ser partido, se sienta primero à la izquierda, y el partidor à la derecha, y luego se hace una Cruz, como se hizo en el restar, y se multiplica los numeradores por los denominadores de cada quebrado, empezando por el denominador de la mano izquierda, y luego se hace lo mismo con el otro denominador.

*Exemplo 1.* Quiero partir  $\frac{3}{4}$  à  $\frac{2}{3}$  puestos los quebrados,

9 como he dicho: multiplico en Cruz el 4. por  
 $\frac{3}{4}$  el 2. son 8. escribole encima del 2. multiplico  
 $\frac{3}{4}$  el numerador 3. por el denominador 3. son 9.  
 $\frac{3}{4}$  pongole encima del 8. y ferà el cociente  $\frac{9}{8}$   
 $\frac{2}{3}$  abos, que es un entero, y  $\frac{1}{8}$  como se ve.

*Otro exemplo.* Partase  $\frac{1}{2}$  à  $\frac{3}{8}$  disponganse los quebrados,

8 como llevo advertido: multiplico en Cruz  
 $\frac{1}{2}$  el 2. por el 3. son 6. escribole encima de los  
 $\frac{1}{2}$   $\frac{3}{8}$  multiplico el 1. por el 8. pongase encima  
 $\frac{1}{2}$  del 6. y viene al cociente  $\frac{6}{8}$  abos, que son

un entero, y un tercio.

*Partir enteros por quebrado, ò al contrario.*

**E**L entero se ha de reducir à quebrado, poniendole una unidad debaxo, y figase la regla dada de multiplicar en Cruz. Pongo exemplo: quiero partir

$$\frac{12}{1} \times \frac{3}{5}$$

12. à  $\frac{3}{5}$  pongo el 12. con un uno debaxo, así  $\frac{12}{1}$  aora hago la division; multiplicando en Cruz el 1. por el 3. son 3. escribo el 3. encima de los  $\frac{3}{5}$  luego multiplico el denominador 5. por el numerador 12. cuyo producto es 60. pongole encima del 3. y parto por el, y sale al cociente 20. enteros.

*Partir entero, y quebrado por entero solo, ò al contrario.*

**R**eduzcase el entero al quebrado que le acompaña, y despues se ha de hacer la division, como se ha dicho.

*Exemplo.* Parto 24. y  $\frac{2}{5}$  à 9. re

$$24 \frac{2}{5} \times \frac{9}{1}$$

duzcanse 24. y  $\frac{2}{5}$  à quintos, son 122. quintos: pongase el 9. delante de ellos con un 1. debaxo: multipliquese en Cruz el 5. por el 9. son 45. el 1. por el 122. son 122. partase estos por los 45. y vendrà al cociente 2. enteros, y  $\frac{32}{45}$  abos.

$$\begin{array}{r} 122 \\ 032 \\ \hline 45 \\ \hline 2 \quad 32 \\ \hline 45 \end{array}$$

*Partir entero, y quebrado por entero, y quebrado.*

**L**Os enteros se han de reducir à los quebrados que les acompañan, y haciendo la misma operacion de multiplicar en Cruz, estará hecha la particion.

*Exemplo.* Partanse 24 y  $\frac{2}{3}$  por 6. y  $\frac{3}{4}$  reduzcanse los 24:

$\frac{2}{3}$  à tercios : multiplicando por el 3. y añadiendo el 2:

$$24 \frac{2}{3} \quad 6 \frac{3}{4}$$

$$296$$

$$81$$

$$7 \frac{4}{3} \quad \times \quad \frac{2}{4} \quad 7 \quad \frac{3}{81} \quad \frac{53}{81}$$

son 74. tercios: multiplico assimif  
mo el denominador 4. por el 6. y  
añado el 3. del numerador, y fe-  
rán 27. quartos: multiplico en Cruz  
los 3. por 27. son 81. Escribo el  
81. encima del 27. multiplico 4.  
por 74. son 296. escribolos sobre  
los 81. parto, y sale al cociente  $\frac{296}{81}$

abos, que son 3. enteros, y  $\frac{53}{81}$  abos;

*Prueba de las quatro Reglas de quebrados.*

**L**A prueba del sumar, es el restar; y la del multiplicar, el partir: Y al contrario, como se dixo en la prueba de las quatro reglas de los enteros; y assi, si de la summa de los quebrados se resta el uno, lo que queda ha de ser igual al otro quebrado.

El examen del restar, es el sumar. Si hecha la resta se summa el residuo con el menor quebrado, la summa ha de ser igual al quebrado mayor.

La prueba del multiplicar, es el partir; y assi, partiendo el quebrado, que salió de la multiplicacion por uno de los quebrados, que se multiplicaron, el cociente ha de ser igual al otro quebrado.

La prueba del partir, es el multiplicar. Si el quebrado que salió por cociente se multiplica por el quebrado, que fue partidor, el producto será igual al otro quebrado, y por ser tan claro, no se neecessita de exemplos.

## CAPITULO IX.

## De la Regla de tres, simple.

**L**A Regla de tres, es la mas excelente que han inventado los hombres, para resolver infinitas quæstiones que se ofrecen en las proposiciones Mathematicas, y en los tratos Mercantiles del Comercio. La dãn el nombre de Regla dorada, ò de Oro, comparandola con el, por ser este el metal mas precioso, de mayor estimacion, y valor, que los otros metales, reconociendo que esta regla tiene el mismo valor, y grandeza entre todas las otras reglas Arithmeticas, por la nobleza, y realidad de sus operaciones, que las resuelve con una facilidad grande, sabiendola disponer. Llamase regla de proporcion, porque enseña el modo de hallar un numero ignorado, por la proporcion que tiene con algunos conocidos. Y porque son tres, à lo menos los principales numeros, que sean conocidos, se dize regla de tres. Dividese en simple, y compuesta, y cada una de estas en directa, è inversa: dire aora de la regla de tres simple, ò directa, que es la que por solos tres numeros dados, enseña à hallar el quarto numero proporcional; y despues se explicara la regla de tres compuesta.

Por cinco modos diferentes se puede resolver las operaciones de la regla de tres simple, como aora se dira.

*Modo primero.* Preguntase: Con 32. reales ganò Pedro 16. con

$$32 \text{ ——— } 16 \text{ ——— } 64 \quad 32$$

16

384

64

$$\frac{1024}{0060} \text{ ————— } 1024$$

0

32

32

64. quanto ganara? Escribe banse los numeros en una linea, dividiendo cada cantidad con una raya; y delante de la ultima pongase un punto; y estando como se ve, multipliquese la partida de enmedio, que es la segunda, 16. por la la ultima 64. y fera su producto 1024. Partanse por la primera 32. y viene al cociente 32. Ponase en el punto, y gana