

siempre se puede multiplicar exactamente, estableceremos que :

Un quebrado se hace mayor ó se multiplica, multiplicando su numerador.

Un quebrado se hace menor, se divide, ó se le saca mitad, tercera, cuarta parte, etc., multiplicando su denominador.

El triplo de $\frac{2}{3}$ es $\frac{6}{3}$ { multiplicado por 3 su numerador.

La mitad de $\frac{2}{3}$ es $\frac{2}{6}$ { multiplicando por 2 su denominador.

Cuatro veces $\frac{7}{8}$ es $\frac{28}{8}$ { multiplicando por 4 el numerador.

La 4ª parte de $\frac{3}{9}$ es $\frac{3}{36}$ { multiplicando por 4 el denominador.

Por último : tomar dos, tres veces, etc., una cantidad dos ó tres veces menor es lo mismo que tomar la primitiva cantidad ; porque si habiendo tomado primero $\frac{2}{3}$ de manzana tomo luego $\frac{4}{6}$, ¿ qué importa que haya tomado un número dos veces mayor, si las partes son dos veces menores ? Luego $\frac{2}{3} = \frac{4}{6}$ que resulta de multiplicar por 2 los dos términos del primero.

Si se toma la mitad, tercera, cuarta parte de una cantidad dos, tres, cuatro veces mayor que antes, es lo mismo que tomar la cantidad primera ; porque si despues de haber tomado $\frac{6}{8}$ de manzana, divido por 2 sus térmi-

nos y tomo solos $\frac{3}{4}$, ¿ qué importa que haya tomado la mitad de las partes, cuando estas partes son duplas ? Luego $\frac{6}{8} = \frac{3}{4}$ que resulta de dividir por 2 los términos del primero.

LECCION IX.

SIMPLIFICACION DE LOS QUEBRADOS POR MEDIO DE LOS DIVISORES COMUNES A SUS TÉRMINOS ; MODO DE HALLAR EL MÁXIMO COMUN DIVISOR Y DE REDUCIR LOS QUEBRADOS Á UN COMUN DENOMINADOR.

126. P. Qué se entiende por simplificar un quebrado ?
R. Es reducirle á términos mas sencillos.

127. P. Cómo se simplifican los quebrados ?

R. Dividiendo por un mismo número su numerador y denominador.

128. P. Qué es divisor comun ?

R. El número que divide exactamente á otros dos ó á mas.

129. P. En qué se conoce que los números son divisibles por dos ?

R. En que su última cifra sea cero, dos, cuatro, seis ú ocho, á las cuales llamamos pares.

130. P. Cuándo es un número divisible por tres ?

R. Cuando sumadas todas sus cifras como si fueran

unidades, dan por suma tres ó cualquier número justo de veces tres.

131. *P.* Cuándo es un número divisible por cuatro?

R. Cuando la combinacion de sus dos últimas cifras es un producto de cuatro ó son ceros.

132. *P.* Cuándo es un número divisible por cinco?

R. Cuando su última cifra es cinco ó cero.

133. *P.* Y cuándo es un número divisible por seis?

R. Cuando reúne las condiciones necesarias para serlo por dos y por tres.

134. *P.* Cuándo es un número divisible por ocho?

R. Cuando sus tres últimas cifras son ceros ó divisibles exactamente por ocho.

135. *P.* Cuándo es un número divisible por nueve?

R. Cuando sumadas sus cifras, dan por suma nueve ó cierto número justo de veces nueve.

136. *P.* Cuándo es un número divisible por diez?

R. Cuando su última cifra es cero.

137. *P.* En qué se conoce que un número es divisible por once?

R. Cuando las sumas de sus cifras tomadas alternativamente se diferencian en cero, once ó un número exacto de veces once?

138. *P.* Y cuándo será un número divisible por doce?

R. Cuando lo sea á la vez por tres y por cuatro.

139. *P.* Y cuándo serán los números divisibles por diez, ciento, mil, etc.?

R. Cuando acaben por uno, dos, tres, cuatro ceros, etc.

140. *P.* Y cuando á primera vista no se conocen los

divisores comunes á los términos de un quebrado, qué se hace para simplificarle?

R. Se busca directamente el máximo comun divisor?

141. *P.* Qué se entiende por máximo comun divisor?

R. El número mayor de los que pueden dividir exactamente á dos ó mas números.

142. *P.* Cómo se halla el máximo comun divisor?

R. Se divide el número mayor por el menor, y si nada sobra el menor es el máximo comun divisor; mas si queda alguna resta, se divide el menor por la resta, y si aun queda otra resta, se divide la primera resta por la segunda, y así hasta que no sobre nada; y el que sirvió de último divisor será el máximo comun divisor de los dos números; pero si el último divisor fué la unidad, los números no tendrán divisor comun.

143. *P.* Cómo se llaman los números que no tienen mas divisor comun que la unidad?

R. Se llaman primos entre sí.

144. *P.* Y á cuáles se llaman entre sí compuestos?

R. A los que tienen algun divisor comun.

145. *P.* Cómo se reducen dos ó mas quebrados á un comun denominador?

R. Se multiplica el numerador de cada uno por los denominadores de los demás, y el producto es el numerador de aquel quebrado, y formados así los numeradores, se multiplican despues los denominadores entre sí y el producto es el denominador comun.

146. *P.* Qué alteracion sufren los quebrados cuando se simplifican ó se reducen á comun denominador?

R. Varian de forma, pero no de valor; pues no se ha hecho otra cosa al simplificarlos que dividir sus dos términos; y al reducirlos, que multiplicar sus términos siempre por unos mismos números, lo cual no los hace mayores ni menores de lo que eran antes.

147. P. Para qué se reducen los quebrados á comun denominador?

R. Para sumarlos y restarlos, porque las cantidades que entran en estas operaciones deben ser de una misma especie.

148. P. De qué abreviacion es susceptible la simplificacion de los quebrados?

R. Desde luego que se conoce que el numerador de un quebrado es mitad, tercera, cuarta parte del denominador, se puede decir que el tal quebrado es igual á $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, etc., sin necesidad de mas simplificacion.

149. P. De qué abreviacion es susceptible la reduccion á un comun denominador?

R. Cuando los denominadores tienen algun divisor ó factor comun, se multiplica cada numerador por los factores no comunes que se hallan en los otros denominadores, y el denominador se forma del producto de todos los factores no comunes multiplicados por el factor comun.

150. P. Qué otra abreviacion admite esta operacion?

R. A veces se pueden reducir los quebrados á un mismo denominador con solo multiplicar los términos de cada uno por números que se conocen á primera vista.

Explicaciones y Ejemplos.

126 y 127.

Para simplificar el quebrado $\frac{2}{17}$
 se dividen por 2 sus dos términos y quedará reducido á $\frac{1}{8}$
 Se dividen otra vez por 2 y será $\frac{2}{4}$
 Se vuelven á dividir por 2 y resultará. $\frac{1}{2}$
 Lo mismo hubiera resultado dividiendo de una vez sus dos términos por 8.

128.

El número 7 es divisor comun de los números 35, 14, 21, 28, porque todos ellos, si se dividen por 7, dan cuocientes exactos.

Los números 12, 16, 40, 8, tienen un divisor comun que es 2, y otro mayor que es 4, porque todos son divisibles exactamente por cualquiera de estos dos números.

129.

El número. 3656846
 es divisible por 2 porque su última cifra es par; y el número. 4603430

también lo es porque su última cifra es cero

núm. dado	3656846		núm. dado	4603430
la mitad. .	1828423		la mitad. .	2301715

130.

Los números 1425 y 2310 son divisibles por 3 porque
 $1 + 4 + 2 + 5 = 12$ que es divisible por 3, y también
 $2 + 3 + 1 + 0 = 6$ que puede dividirse por 3.

núm. dado	1425		núm. dado	2310
3ª parte. .	475		3ª parte. .	770

131.

Los números 1304, 2128 y 23100 son divisibles por 4 porque sus dos últimas cifras 04, 28 y 00 se pueden dividir exactamente por 4 ó son ceros.

nº dado	1304		nº dado	2128		nº dado	23100
4ª parte	326		4ª parte	532		4ª parte	5775

132.

Los números 1750 y 7235 son divisibles por 5, porque acaban en 0 y en 5.

número dado	1750		número dado	7235
5ª parte. . .	350		5ª parte. . .	1447

133.

Los números 2370 y 1218 son divisibles por 6, porque lo son por 2 y por 3.

número dado	2370		número dado	1218
6ª parte. . .	395		6ª parte. . .	203

134.

Los números 1400, 3824 y 21000 son divisibles por 8, porque sus tres últimas cifras 400, 824 y 000 son divisibles por 8 ó ceros.

nº dado	1400		nº dado	3824		nº dado	21000
8ª parte	175		8ª parte	478		8ª parte	2625

135.

Los números 1350 y 2718 son divisibles por 9, porque $1 + 3 + 5 + 0 = 9$, y $2 + 7 + 1 + 8 = 18$, que es divisible por 9.

número dado	1350		número dado	2718
9ª parte. . .	150		9ª parte. . .	302

136.

El número 3540 es divisible por 10 porque acaba en

cero, y como para dividir por 10 no hay mas que separar una cifra, será

número dado. 3540
10ª parte. 354

137.

Sea el número dado 3564 que voy á examinar si es divisible por 11, y para esto marco una sí y otra no las cifras de este modo . 3 5' 6 4', y como las cifras marcadas dan por suma 9 y las no marcadas también 9, deduzco que no habiendo diferencia entre estas sumas el número es divisible por 11.

Sea este otro número que marcaré del mismo modo. 7' 12' 49' 79' 62' y como la suma de las marcadas es 29 y la suma de las no marcadas 18, habiendo de diferencia entre estas sumas 11, el número es divisible por 11.

Sea, por fin, este otro número que marcaré como los anteriores. 7' 09' 25' 14', cuyas cifras marcadas suman 25 y las no marcadas 3, entre cuyas sumas hay de diferencia 22 ó dos veces 11; luego este número también es divisible por 11.

nº dado, 3'56'4 nº 7'12'49'79'62' nº 7'09'25'14' 11ª partes, 324; 11ª 64772542; 11ª 644774.

138.

Los números 6324 y 3720 son divisibles por 12 porque lo son por 3 y por 4.

número dado	6324	número dado	3720
12ª parte. . .	527	12ª parte. . .	310

139.

Los números 3600, 45000 y 170000 son divisibles por 100, 1000 y 10000 y los cuocientes son 36, 45 y 17.

140 á 142.

El modo de plantear la operacion para hallar el máximo comun divisor de dos números es como sigue :

Sean los números 17875 y 1155

cuocientes. . . .	15. . .	2. . .	10
17875	1155	550	55 divisor.
1155	1100	55	
06325	0055	000	
5775			
1ª resta.	550	2ª res.	

He dividido el número mayor por el menor, escribiendo arriba los cuocientes, y como quedó una resta 550, dividí el menor por dicha resta, y como quedó otra resta 55 dividí la primera resta por dicho número, y como no

sobró nada deduzco que es 55 el máximo comun divisor de los números dados.

Hechas las mismas operaciones con los números 74 y 23 para hallar su máximo comun divisor

$$\begin{array}{r|rr|rr|rr|l} \text{cuocientes.} & 3 & 4 & 1 & 1 & 2 & & \\ 74 & 23 & 5 & 3 & 2 & 1 & \text{divisor.} & \\ \hline 69 & 20 & 3 & 2 & 2 & & & \\ \hline 05 & 03 & 2 & 1 & 0 & & & \end{array}$$

hallo por último divisor 1, de que deduzco que los números propuestos no tienen divisor comun.

143.

Los números 13 y 15 son primos entre sí porque no tienen mas divisor comun que la unidad.

144.

Los números 30 y 24 son compuestos porque ambos se pueden dividir por 6, ó por 3, ó por 2.

Los niños pueden ejercitarse en simplificar estos quebrados por cualquiera de los medios indicados, y solo pondrémos los resultados para que los comparen con los que ellos obtengan despues de reducidos á la mas simple expresion.

$$\begin{array}{r} 17528 \\ \hline 52584 \end{array} \text{ simplificado es } \frac{1}{3}$$

$$\begin{array}{r} 468 \\ \hline 702 \end{array} \text{ simplificado es } \frac{2}{3}$$

$$\begin{array}{r} 1716 \\ \hline 2145 \end{array} \text{ simplificado es } \frac{1}{5}$$

$$\begin{array}{r} 384 \\ \hline 512 \end{array} \text{ simplificado es } \frac{3}{4}$$

145 á 147.

De dos modos se escriben los quebrados para reducirlos á un comun denominador, segun aquí se ve :

$$\begin{array}{l} \frac{2}{3} = \frac{40}{60} \\ \frac{3}{4} = \frac{45}{60} \\ \frac{4}{5} = \frac{48}{60} \end{array}$$

$$\begin{array}{ccc} 40 & 45 & 48 \\ \frac{2}{3} & \frac{3}{4} & \frac{4}{5} \\ \hline & 60 & \end{array}$$

Dejando á la eleccion de los maestros el modo de plantear estas operaciones, dirémos que se ejecuta diciendo :

1^o. quebrado $2 \times 4 = 8 \times 5 = 40$ y es su numerador
2^o. . . . $3 \times 3 = 9 \times 5 = 45$ y es su numerador
3^o. . . . $4 \times 3 = 12 \times 4 = 48$ y es su numerador
y luego . . $3 \times 4 = 12 \times 5 = 60$ y es el denominador comun.

148.

La simplificacion de estos quebrados seria inoficiosa por el método comun :

$$\frac{7}{21}, \frac{16}{32}, \frac{4}{20}, \frac{18}{52}, \frac{9}{45}$$

porque á primera vista se conoce que 7 es 3ª parte de 21; 16 mitad de 32; 4, 5ª parte de 20; 13, 4ª parte de 52, y 9, 5ª parte de 45, luego :

$$\frac{7}{21} = \frac{1}{3}, \quad \frac{16}{32} = \frac{1}{2}, \quad \frac{4}{20} = \frac{1}{5}, \text{ etc.}$$

y claro es que lo mismo resulta de dividir la unidad en 21 partes y tomar 7, que de dividirla en 3 partes y de ellas tomar una, porque siempre se toma la tercera parte de la unidad, y lo mismo podría decirse de los demás quebrados.

149.

La abreviacion que resulta de la reduccion á comun denominador cuando hay factores comunes en los quebrados es muy útil en la práctica. Sean los quebrados

$$\frac{2}{6}, \quad \frac{2}{3}, \quad \frac{4}{9}, \quad \frac{5}{12}$$

cuyos denominadores tienen un factor comun 3, pudiéndose considerar al $6 = 3 \times 2$, al $3 = 3 \times 1$, al $9 = 3 \times 3$ y al $12 = 3 \times 4$, y aprovechándonos de esta circunstancia escribiré debajo de cada denominador el factor comun como aquí se ve :

36	48	32	30
$\frac{2}{6}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{4}{9}$	$\frac{5}{12}$
2	1	3	4 factor comun 3
<hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/>			
72			

Formaré el numerador de cada quebrado del producto

de su numerador por los factores no comunes de los otros, así :

$$\begin{aligned} \text{Primer quebrado } 3 \times 1 \times 3 \times 4 &= 36 \\ 2^\circ \dots \dots \dots 2 \times 2 \times 3 \times 4 &= 48 \\ 3^\circ \dots \dots \dots 4 \times 2 \times 1 \times 4 &= 32 \\ 4^\circ \dots \dots \dots 5 \times 2 \times 1 \times 3 &= 30 \end{aligned}$$

y el denominador se forma del factor comun por los factores no comunes, así :

$$\text{denominador comun } 3 \times 2 \times 1 \times 3 \times 4 = 72.$$

Siguiendo el método comun hubiera sido denominador comun 1944 y á proporcion los numeradores.

Bien se podrá observar que el numerador y denominador de cada quebrado se han multiplicado por unos mismos números que es lo que se hacia por el método general.

150.

En muchas operaciones se presentan quebrados que pueden reducirse á comun denominador con solo multiplicar sus términos por números que pueden conocerse á primera vista; por ejemplo :

$$\frac{2}{3}, \quad \frac{5}{6}, \quad \frac{3}{4}, \quad \frac{9}{12}$$

fácilmente se conoce que todos pueden reducirse á dozevos multiplicando los dos términos del primero por 4, los del segundo por 2, los del tercero por 3 y los del cuarto por 1 si se desea hablar con generalidad, resultando los quebrados así reducidos :

$$\frac{8}{12}, \quad \frac{10}{12}, \quad \frac{9}{12}, \quad \frac{9}{12}$$

mientras que por el método comun se hubiera obtenido por denominador 864 y á proporcion los numeradores.

Del mismo modo los quebrados

$$\frac{3}{5}, \quad \frac{1}{4}, \quad \frac{2}{10}, \quad \frac{1}{2}$$

se pueden reducir á veinte avos multiplicando los términos del primero por 4, los del segundo por 5, los del tercero por 2 y los del cuarto por 10 y resultarán

$$\frac{12}{20}, \quad \frac{5}{20}, \quad \frac{4}{20}, \quad \frac{10}{20}$$

La siguiente consideracion es de mucho auxilio en esta práctica : ¿ Por qué número debo multiplicar al denominador de $\frac{3}{5}$ para hacerle veinte avos? y hallado que es por 4 diré : pues para que subsista la igualdad debo multiplicar por el mismo 4 á su numerador. ¿ Por qué número debo multiplicar al denominador de $\frac{1}{4}$ para hacerle veinte avos? y hallado que es 5, diré : pues por el mismo 5 multiplicaré á su numerador, y así de los demás.

LECCION X.

ADICION DE LOS QUEBRADOS Y DE LOS NÚMEROS MIXTOS.

151. P. Cómo se suman los quebrados que tienen un mismo denominador?

R. Se suman los numeradores y resultará el numerador de la suma á la cual se pondrá el denominador comun.

152. P. Cómo se suman los quebrados que tienen distintos denominadores?

R. Se reducen primero á un comun denominador, se suman los numeradores y el resultado será el numerador de la suma á la que se pondrá el denominador comun.

153. P. Qué se hace cuando la suma es un quebrado impropio?

R. Se reduce á entero ó á entero y quebrado partiendo el numerador por el denominador.

154. P. Cómo se suman los enteros y quebrados?

R. Si los quebrados tienen un mismo denominador, se suman los numeradores y la suma se divide por el denominador comun, dejando debajo de los quebrados el que quedase de esta division y agregando los enteros que resulten á la suma de los enteros que se hará en seguida ;

pero si los quebrados no tienen un mismo denominador, se reducirán primero para que la tengan y despues se operará del mismo modo.

Ejemplos para la práctica.

151.

Cierto individuo ha trabajado para hacer una obra $\frac{3}{4}$ de hora, luego $\frac{1}{4}$ de hora y despues $\frac{2}{4}$ de hora ¿cuántas horas ha trabajado?

$$\begin{array}{r} \frac{3}{4} \text{ horas} \\ \frac{1}{4} \\ \hline \frac{2}{4} \\ \hline \frac{6}{4} = 1 + \frac{2}{4} \text{ de hora.} \end{array}$$

Sumando los numeradores resultan 6, puesto el denominador comun son $\frac{6}{4}$, y reducidos á enteros dan 1 hora y $\frac{2}{4}$ de hora que es el total del tiempo que ha invertido.

152 y 153.

Tomando razon de varios retazos de un mismo género se ha encontrado uno de $\frac{3}{4}$ de vara, otro de $\frac{2}{5}$ de vara y otro de $\frac{1}{2}$ vara, ¿cuántas varas habrá entre todos ellos?

$$\frac{3}{4} = \frac{30}{40} \text{ de vara.}$$

$$\frac{2}{5} = \frac{16}{40}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{20}{40}$$

$$\frac{66}{40} = 1 + \frac{26}{40} \text{ de vara.}$$

Planteada la operacion, hallo que es necesario reducir los quebrados á comun denominador, lo cual verificado, hecha la suma de los quebrados y hallados los enteros, resulta haber entre todos los retazos 1 vara y $\frac{26}{40}$ de vara.

154.

Recibe un mercader varias piezas de raso y resultan cada una con el siguiente número de varas. Desea saber cuántas varas hay entre todas.

$$\begin{array}{r} \text{varas. . . . } 12 + \frac{3}{4} \\ \quad \quad \quad 12 + \frac{1}{4} \\ \quad \quad \quad 13 + \frac{2}{4} \\ \quad \quad \quad 11 + 0 \\ \quad \quad \quad 10 + \frac{2}{4} \\ \hline 60 + 0 \text{ varas.} \end{array} \left. \begin{array}{l} \\ \\ \\ \\ \end{array} \right\} \frac{26}{4} = 2 \text{ que paso á los enteros.}$$

Planteada la operacion, se han sumado los quebrados, cuya suma reducida á enteros dió 2 y agregados á las unidades; concluida la suma han resultado 60 varas, que recibió el mercader.

De unos bastones puestos á vender se han perdido 2

docenas y $\frac{2}{3}$ de docena, se han vendido 5 y $\frac{1}{4}$ docenas y existen aun 7 y $\frac{1}{2}$ docenas, ¿cuántos eran los bastones?

$$\left. \begin{array}{l} 5 + \frac{1}{4} = \frac{6}{4} \\ 2 + \frac{2}{3} = \frac{16}{12} \\ 7 + \frac{1}{2} = \frac{14}{2} \end{array} \right\} \frac{34}{12} = 1 + \frac{10}{12}$$

$$\text{dnas.} \cdot 15 + \frac{10}{12} \text{ ó } \frac{5}{6}$$

Reducidos los quebrados y sumados dan $\frac{34}{12}$, que reducidos á enteros son 1 y $\frac{10}{12}$, y agregando el 1 á los enteros y hecha la suma, resultan 15 docenas y $\frac{10}{12}$ ó $\frac{5}{6}$ de docena.

LECCION XI.

SUSTRACCION DE LOS QUEBRADOS Y DE LOS NÚMEROS MIXTOS.

155. P. Cómo se restan los quebrados?

R. Si los quebrados tienen un mismo denominador, se restan los numeradores, y la resta será el numerador del residuo, á la cual se pondrá el denominador comun; pero si los quebrados no tienen el mismo denominador, se reducirán primero para que le tengan, y se operará de igual modo.

156. P. Cómo se restan los enteros y quebrados de los enteros y quebrados?

R. Se restan primero los quebrados reduciéndolos á comun denominador si fuere necesario, y luego se restan los enteros.

157. P. Qué se hace cuando el quebrado del minuendo es menor que el del sustraendo?

R. Se toma una unidad del minuendo que se reduce á la especie de los quebrados y se agrega al suyo, hecho lo cual bien se puede restar el del sustraendo, teniendo presente al pasar á la resta de los enteros que las unidades del minuendo están disminuidas de la que se tomó para el quebrado.

158. P. Y qué se ejecutará cuando en el sustraendo haya quebrado y no le haya en el minuendo?

R. Se tomará una unidad del minuendo, la cual reduciremos á quebrado de la especie del sustraendo, restaremos el quebrado sustraendo de aquella unidad reducida, y se tendrá presente que los enteros del minuendo están disminuidos de la unidad que se separó.

Ejemplos para la práctica.

155.

Si de $\frac{3}{4}$ de vara doy $\frac{1}{4}$ de vara, ¿cuánto me quedará?

$$\begin{array}{r} \text{varas } \frac{3}{4} \text{ minuendo} \\ \quad \frac{1}{4} \text{ sustraendo} \\ \hline \text{varas } \frac{2}{4} \text{ residuo.} \end{array}$$

Restando los numeradores de estos quebrados que tienen el mismo denominador hallo que quedan $\frac{2}{7}$ de vara.

—

Las $\frac{4}{5}$ partes del año, menos $\frac{2}{3}$ de año ¿qué parte del año será?

$$\frac{\frac{4}{5}}{\frac{2}{3}} = \frac{12}{15}$$

$$\frac{\frac{2}{3}}{\frac{2}{3}} = \frac{10}{15}$$

quedan. . . $\frac{2}{15}$ de año.

Como los quebrados tenían distintos denominadores, los reduje á comun denominador, he restado luego los numeradores, y hallo que quedan $\frac{2}{15}$ de año.

156.

De cien pesos y medio que tenía he gastado noventa pesos; ¿cuánto me queda?

$$\begin{array}{r} \text{pesos } 100 + \frac{1}{2} \\ 90 \\ \hline \end{array}$$

$$\text{pesos } 10 + \frac{1}{2}$$

Resto los quebrados, ó mejor dicho, bajo el quebrado del minuendo, resto los enteros y me quedan 10 y $\frac{1}{2}$ pesos.

—

Uno ha vivido 100 años y $\frac{2}{3}$ de año, y otro ha vivi-

do 50 años y $\frac{1}{3}$ de año, ¿cuántos años vivió el primero mas que el segundo?

$$\begin{array}{r} \text{años } 100 + \frac{2}{3} \\ 50 + \frac{1}{3} \\ \hline \text{años } 50 + \frac{1}{3} \end{array}$$

Restando primero los quebrados y luego los enteros, hallo que el primero vivió mas que el segundo 50 años y $\frac{1}{3}$.

—

Debiéndome cierto individuo 98 pesos y $\frac{1}{2}$ y habiéndome pagado 36 y $\frac{1}{4}$ pesos, ¿cuánto me resta?

$$\begin{array}{r} \text{pesos } 98 + \frac{1}{2} \text{ ó } \frac{4}{8} \\ 36 + \frac{1}{4} \text{ ó } \frac{2}{8} \\ \hline \text{pesos } 62 + \frac{2}{8} \text{ ó } \frac{1}{4} \end{array}$$

Reduciendo primero los quebrados, restando estos y luego los enteros, hallo que me resta 62 pesos y $\frac{1}{4}$ de peso.

157.

Un niño tiene 7 y $\frac{1}{4}$ reales y da de limosna á un pobre 2 y $\frac{3}{4}$ reales, ¿cuánto le quedará?

$$\begin{array}{r} \text{reales } 7 + \frac{1}{4} \\ 2 + \frac{3}{4} \\ \hline \text{reales } 4 + \frac{2}{4} \end{array}$$

Como no puedo restar $\frac{3}{4}$ de $\frac{1}{4}$, tomo una unidad del minuendo que hacen $\frac{4}{4}$ y digo: $\frac{4}{4}$ y $\frac{1}{4}$ son $\frac{5}{4}$ y de ellos restando los $\frac{3}{4}$ quedan $\frac{2}{4}$, y resto despues los enteros que son 6 en el minuendo por la unidad que se separó. Le quedan al niño 4 y $\frac{2}{4}$ reales.

De mi casa á la iglesia hay 100 y $\frac{1}{2}$ pasos, he caminado 50 y $\frac{3}{4}$ pasos, ¿cuánto me falta para llegar?

$$\begin{array}{r} \text{pasos } 100 + \frac{1}{2} \text{ ó } \frac{4}{8} \\ \quad 50 + \frac{3}{4} \text{ ó } \frac{6}{8} \\ \hline \text{pasos } 49 + \frac{6}{8} \text{ ó } \frac{3}{4} \end{array}$$

Reducidos los quebrados, como no puedo restar $\frac{6}{8}$ de $\frac{4}{8}$, tomo una unidad que son $\frac{8}{8}$ y digo, $\frac{8}{8}$ y $\frac{4}{8}$ son $\frac{12}{8}$, resto $\frac{6}{8}$ y quedan $\frac{6}{8}$ ó $\frac{3}{4}$, resto despues los enteros y hallo que me faltan 49 y $\frac{3}{4}$ pasos para llegar á la iglesia.

Tiene un trabajador que hacer 18 y $\frac{1}{4}$ varas de obra, y lleva hechas $\frac{3}{4}$ de vara de obra, ¿cuántas varas le faltan por hacer?

$$\begin{array}{r} \text{varas } 18 + \frac{1}{4} \\ \quad 0 + \frac{3}{4} \\ \hline \text{varas } 17 + \frac{3}{4} \text{ ó } \frac{1}{2} \end{array}$$

Tomando la unidad reducida á cuartos, agregándola al quebrado minuendo y restando, hallo que faltan 17 y $\frac{3}{4}$ ó $\frac{1}{2}$ varas.

158.

Tengo orden de entregar á cierto sugeto 100 libras de pólvora y le he dado 80 y $\frac{3}{4}$ libras, ¿cuántas le faltan por recibir?

$$\begin{array}{r} \text{libras } 100 \\ \quad 80 + \frac{3}{4} \\ \hline \text{libras } 19 + \frac{1}{4} \end{array}$$

No habiendo quebrado en el minuendo tomo una unidad que son $\frac{4}{4}$ y digo: quien de $\frac{3}{4}$ quita $\frac{3}{4}$ queda $\frac{1}{4}$, sigo á los enteros que en el minuendo están disminuidos de una unidad, y hallo que faltan por entregar 19 y $\frac{1}{4}$ libras.

LECCION XII.

MULTIPLICACION DE LOS QUEBRADOS Y DE LOS NÚMEROS MIXTOS,
REDUCCION DE LOS QUEBRADOS COMPUESTOS Á SIMPLES Y
MODO DE VALUAR LOS QUEBRADOS.

159. P. Cómo se multiplica un quebrado por otro?
R. Multiplicando los numeradores se obtendrá el numerador del producto, y multiplicando los denominadores se obtendrá el denominador.

160. P. Cómo se multiplica un quebrado por un entero ó un entero por un quebrado?