

Diplomado Mathematiké

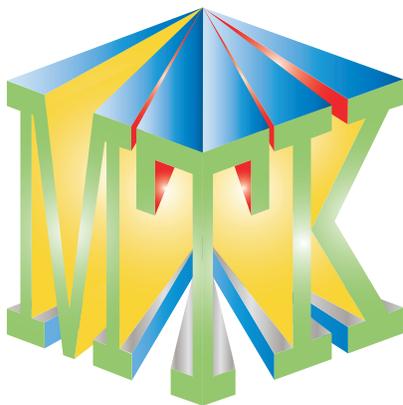
Certificación de Profesores de Matemáticas

2017-2018

Módulo V

Concepto y Algoritmo de la División

Material de Trabajo

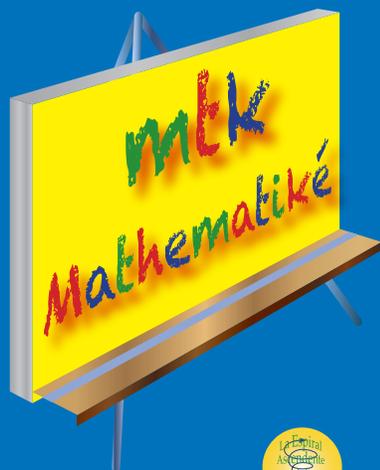
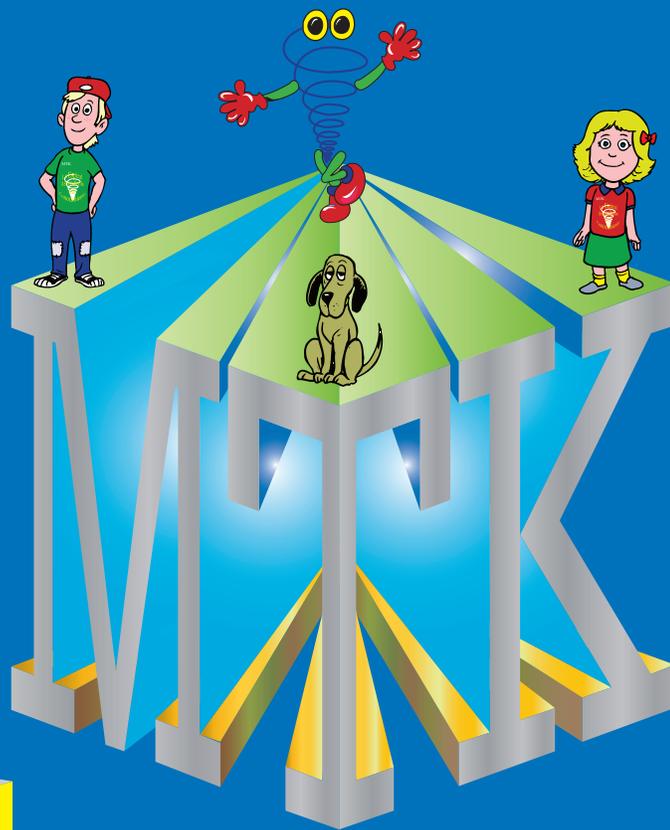


Mathematiké

Una Forma Integral, Inteligente y
Creativa de Aprender Matemáticas

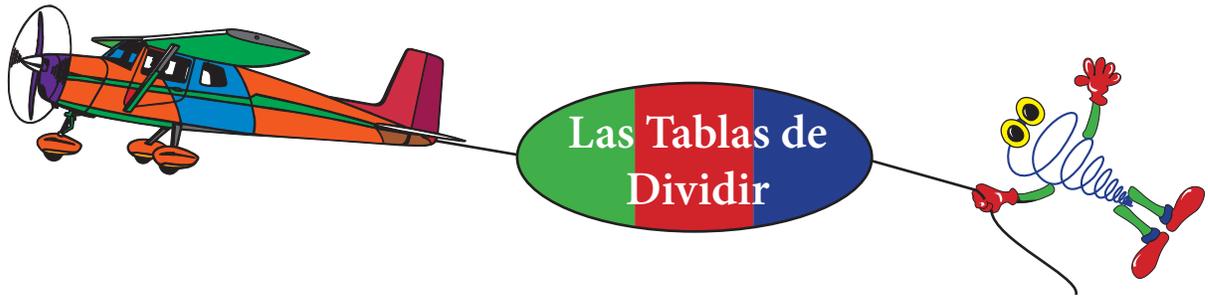
Aritmética

Tercer Año



MORENO





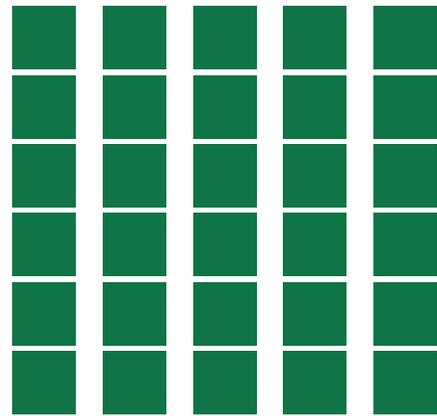
Concepto y Tablas de Dividir

Concepto de la División

La división es la operación inversa de la multiplicación. En la multiplicación agrupamos o sumamos los cuadrillos que forman el área, en la división, los separamos o dividimos en áreas más pequeñas.



Área 30 Cuadrillos.



5 Áreas de 6 cuadrillos cada una.

Área total. $\rightarrow \frac{30}{5} = 6$ ← Tamaño de cada una de las áreas formadas.
 Número de áreas formadas. \rightarrow

Si ahora tomamos las áreas que hemos dividido, y las agrupamos, nuevamente tenemos un área de 30 cuadrillos. Es decir, la multiplicación es la operación inversa de la división ya que:

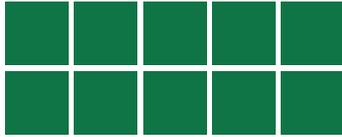
$$\frac{30}{5} = 6 \quad \longrightarrow \quad 6 \times 5 = 30$$

Para representar la división de dos números, se puede hacer de dos maneras diferentes: utilizando notación de fracción o el símbolo de división \div .

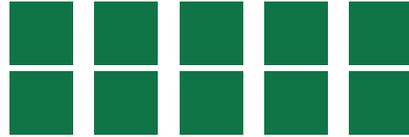
Notación de Fracción. $\frac{30}{5} = 6$ \longrightarrow $30 \div 5 = 6$ Símbolo de División.

Construimos las tablas de dividir utilizando la propiedad que hemos estudiado: la división es la operación inversa de la multiplicación.

Primero colocamos los cuadrillos que corresponden al área total, es decir, el resultado de la multiplicación, y luego los dividimos en áreas más pequeñas, y contamos el número de cuadrillos que cada una de éstas tiene.

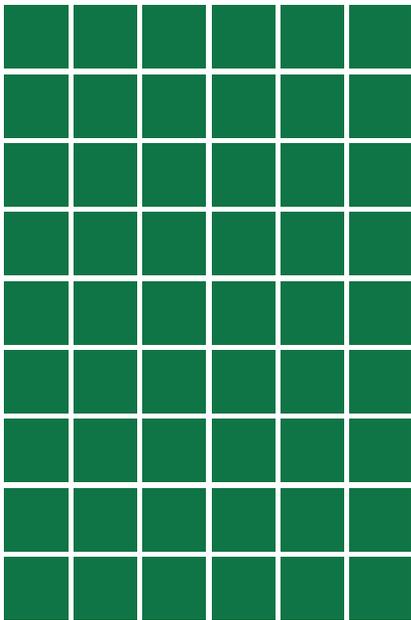


Área = 10 Cuadrillos.

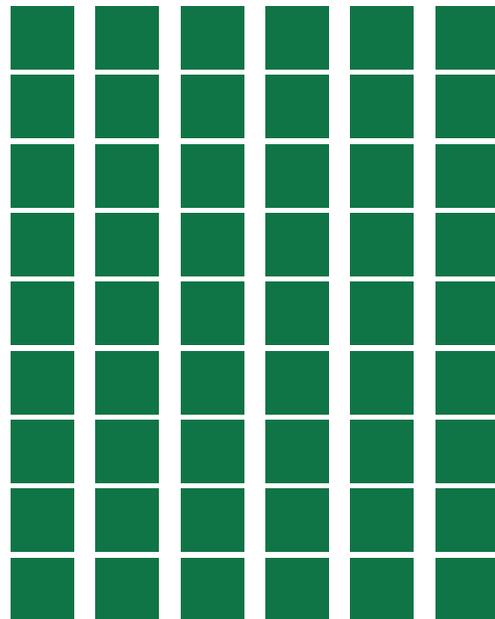


La dividimos en 5 áreas de 2 cuadrillos cada una.

$$5 \times 2 = 10 \quad \longrightarrow \quad \frac{10}{5} = 2 \quad \longrightarrow \quad 10 \div 5 = 2$$

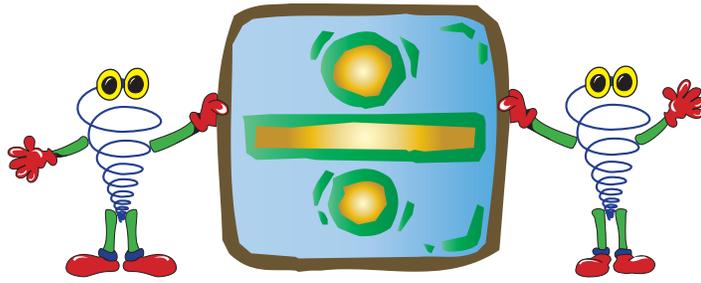


Área = 54 Cuadrillos.



La dividimos en 6 áreas de 9 cuadrillos cada una.

$$6 \times 9 = 54 \quad \longrightarrow \quad \frac{54}{6} = 9 \quad \longrightarrow \quad 54 \div 6 = 9$$

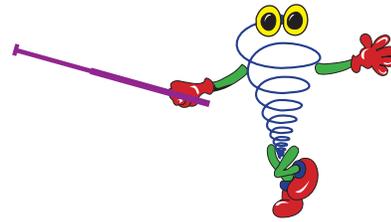


Utilizando los cuadritos de la cartulina 3 del material didáctico, y la tabla de referencia rápida que aparece a continuación, construye tus propias tablas de dividir en la siguiente página.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	$\frac{1}{1} = 1$	$\frac{2}{2} = 1$	$\frac{3}{3} = 1$	$\frac{4}{4} = 1$	$\frac{5}{5} = 1$	$\frac{6}{6} = 1$	$\frac{7}{7} = 1$	$\frac{8}{8} = 1$	$\frac{9}{9} = 1$
2	$\frac{2}{1} = 2$	$\frac{4}{2} = 2$	$\frac{6}{3} = 2$	$\frac{8}{4} = 2$	$\frac{10}{5} = 2$	$\frac{12}{6} = 2$	$\frac{14}{7} = 2$	$\frac{16}{8} = 2$	$\frac{18}{9} = 2$
3	$\frac{3}{1} = 3$	$\frac{6}{2} = 3$	$\frac{9}{3} = 3$	$\frac{12}{4} = 3$	$\frac{15}{5} = 3$	$\frac{18}{6} = 3$	$\frac{21}{7} = 3$	$\frac{24}{8} = 3$	$\frac{27}{9} = 3$
4	$\frac{4}{1} = 4$	$\frac{8}{2} = 4$	$\frac{12}{3} = 4$	$\frac{16}{4} = 4$	$\frac{20}{5} = 4$	$\frac{24}{6} = 4$	$\frac{28}{7} = 4$	$\frac{32}{8} = 4$	$\frac{36}{9} = 4$
5	$\frac{5}{1} = 5$	$\frac{10}{2} = 5$	$\frac{15}{3} = 5$	$\frac{20}{4} = 5$	$\frac{25}{5} = 5$	$\frac{30}{6} = 5$	$\frac{35}{7} = 5$	$\frac{40}{8} = 5$	$\frac{45}{9} = 5$
6	$\frac{6}{1} = 6$	$\frac{12}{2} = 6$	$\frac{18}{3} = 6$	$\frac{24}{4} = 6$	$\frac{30}{5} = 6$	$\frac{36}{6} = 6$	$\frac{42}{7} = 6$	$\frac{48}{8} = 6$	$\frac{54}{9} = 6$
7	$\frac{7}{1} = 7$	$\frac{14}{2} = 7$	$\frac{21}{3} = 7$	$\frac{28}{4} = 7$	$\frac{35}{5} = 7$	$\frac{42}{6} = 7$	$\frac{49}{7} = 7$	$\frac{56}{8} = 7$	$\frac{63}{9} = 7$
8	$\frac{8}{1} = 8$	$\frac{16}{2} = 8$	$\frac{24}{3} = 8$	$\frac{32}{4} = 8$	$\frac{40}{5} = 8$	$\frac{48}{6} = 8$	$\frac{56}{7} = 8$	$\frac{64}{8} = 8$	$\frac{72}{9} = 8$
9	$\frac{9}{1} = 9$	$\frac{18}{2} = 9$	$\frac{27}{3} = 9$	$\frac{36}{4} = 9$	$\frac{45}{5} = 9$	$\frac{54}{6} = 9$	$\frac{63}{7} = 9$	$\frac{72}{8} = 9$	$\frac{81}{9} = 9$

$2 \div 1 =$	$3 \div 1 =$	$4 \div 1 =$	$5 \div 1 =$
$4 \div 2 =$	$6 \div 2 =$	$8 \div 2 =$	$10 \div 2 =$
$6 \div 3 =$	$9 \div 3 =$	$12 \div 3 =$	$15 \div 3 =$
$8 \div 4 =$	$12 \div 4 =$	$16 \div 4 =$	$20 \div 4 =$
$10 \div 5 =$	$15 \div 5 =$	$20 \div 5 =$	$25 \div 5 =$
$12 \div 6 =$	$18 \div 6 =$	$24 \div 6 =$	$30 \div 6 =$
$14 \div 7 =$	$21 \div 7 =$	$28 \div 7 =$	$35 \div 7 =$
$16 \div 8 =$	$24 \div 8 =$	$32 \div 8 =$	$40 \div 8 =$
$18 \div 9 =$	$27 \div 9 =$	$36 \div 9 =$	$45 \div 9 =$

$6 \div 1 =$	$7 \div 1 =$	$8 \div 1 =$	$9 \div 1 =$
$12 \div 2 =$	$14 \div 2 =$	$16 \div 2 =$	$18 \div 2 =$
$18 \div 3 =$	$21 \div 3 =$	$24 \div 3 =$	$27 \div 3 =$
$24 \div 4 =$	$28 \div 4 =$	$32 \div 4 =$	$36 \div 4 =$
$30 \div 5 =$	$35 \div 5 =$	$40 \div 5 =$	$45 \div 5 =$
$36 \div 6 =$	$42 \div 6 =$	$48 \div 6 =$	$54 \div 6 =$
$42 \div 7 =$	$49 \div 7 =$	$56 \div 7 =$	$63 \div 7 =$
$48 \div 8 =$	$56 \div 8 =$	$64 \div 8 =$	$72 \div 8 =$
$54 \div 9 =$	$63 \div 9 =$	$72 \div 9 =$	$81 \div 9 =$



Algoritmo de la División

Primer Paso

Hay dos formas distintas en las cuales puedes efectuar la división: utilizando la notación de número fraccionario o la casita.

Numerador o Dividendo. → $\frac{42}{7} = 6$

Denominador o Divisor. →

Notación de Número Fraccionario.

Divisor. → $7 \overline{)42}$ ← Dividendo.

La Casita.

Efectúa las divisiones utilizando notación de número fraccionario y la casita. Puedes consultar la tabla de referencia rápida de la división tipo reloj, que está en la cartulina 5 del material didáctico del libro.

$32 \div 4$ — = <input type="text"/>	$20 \div 5$ — = <input type="text"/>
$12 \div 6$ — = <input type="text"/>	$21 \div 3$ — = <input type="text"/>
$63 \div 7$ — = <input type="text"/>	$45 \div 9$ — = <input type="text"/>
$28 \div 4$ — = <input type="text"/>	$9 \div 3$ — = <input type="text"/>

$25 \div 5 \quad \text{—} = \quad \square$

$6 \div 2 \quad \text{—} = \quad \square$

$18 \div 2 \quad \text{—} = \quad \square$

$40 \div 8 \quad \text{—} = \quad \square$

$56 \div 7 \quad \text{—} = \quad \square$

$14 \div 2 \quad \text{—} = \quad \square$

$32 \div 8 \quad \text{—} = \quad \square$

$28 \div 4 \quad \text{—} = \quad \square$

$21 \div 7 \quad \text{—} = \quad \square$

$81 \div 9 \quad \text{—} = \quad \square$

$54 \div 6 \quad \text{—} = \quad \square$

$27 \div 3 \quad \text{—} = \quad \square$

$15 \div 3 \quad \text{—} = \quad \square$

$42 \div 7 \quad \text{—} = \quad \square$

$8 \div 4 \quad \text{—} = \quad \square$

$24 \div 6 \quad \text{—} = \quad \square$

$16 \div 4 \quad \text{—} = \quad \square$

$18 \div 9 \quad \text{—} = \quad \square$

$40 \div 5 \quad \text{—} = \quad \square$

$54 \div 9 \quad \text{—} = \quad \square$

$63 \div 9 \quad \text{—} = \quad \square$

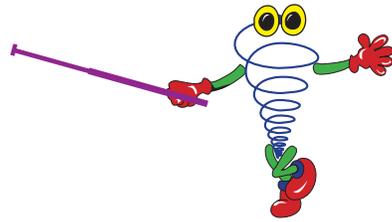
$30 \div 5 \quad \text{—} = \quad \square$

$64 \div 8 \quad \text{—} = \quad \square$

$24 \div 2 \quad \text{—} = \quad \square$

Efectúa las divisiones y comprueba el resultado, mostrando que la multiplicación es la operación inversa de la división.

$\frac{63}{9} = \rightarrow \times 9 = 63$	$\frac{81}{9} = \rightarrow \times 9 = 81$
$\frac{30}{6} = \rightarrow 6 \times = 30$	$\frac{28}{4} = \rightarrow 4 \times = 28$
$\frac{56}{7} = \rightarrow \times 7 = 56$	$\frac{18}{6} = \rightarrow \times 6 = 18$
$\frac{16}{4} = \rightarrow 4 \times = 16$	$\frac{45}{5} = \rightarrow 5 \times = 45$
$\frac{24}{3} = \rightarrow \times 3 = 24$	$\frac{42}{7} = \rightarrow \times 7 = 42$
$\frac{45}{9} = \rightarrow 9 \times = 45$	$\frac{27}{9} = \rightarrow 9 \times = 27$
$\frac{16}{2} = \rightarrow \times 2 = 16$	$\frac{14}{2} = \rightarrow \times 2 = 14$
$\frac{48}{8} = \rightarrow 8 \times = 48$	$\frac{28}{4} = \rightarrow 4 \times = 28$
$\frac{20}{5} = \rightarrow \times 5 = 20$	$\frac{30}{5} = \rightarrow \times 5 = 30$
$\frac{18}{3} = \rightarrow 3 \times = 18$	$\frac{12}{6} = \rightarrow 6 \times = 12$
$\frac{12}{4} = \rightarrow \times 4 = 12$	$\frac{49}{7} = \rightarrow \times 7 = 49$



Algoritmo de la División

Segundo Paso

El algoritmo de la división, es el primer procedimiento para hacer operaciones que aprenderás, en el cual tienes que tomar decisiones.

Cuando dividimos dos números y el resultado no está en las tablas de dividir, es decir, el resultado no es exacto, entonces tenemos que encontrar el número menor más cercano cuyo resultado sí está en las tablas.

Queremos dividir: $27 \div 4$

Buscamos en las tablas y no aparece esta división, entonces, tomamos el número menor más cercano que sí está en las tablas: $24 \div 4 = 6$

Como hemos tomado un número menor, vamos a tener un residuo, es decir, una parte del número que no hemos dividido: $27 = 24 + 3$

$$\frac{27}{4} = \frac{24 + 3}{4} = \frac{24}{4} + \frac{3}{4} = 6 + \frac{3}{4} = 6 \frac{3}{4}$$

Parte de número que no podemos dividir.

División utilizando notación de número fraccionario.

Notación mixta.

$$\begin{array}{r}
 \times \\
 4 \overline{) 27} \\
 \underline{- 24} \\
 3
 \end{array}$$

Residuo.

$$R = 6 + \frac{3}{4} = 6 \frac{3}{4}$$

Notación mixta.

División utilizando la casita.

Efectúa las divisiones usando notación de fracción y la casita.

$$\frac{5}{2} = \frac{\quad}{\quad} + \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} + \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} + \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$$

$$\frac{7}{3} = \frac{\quad}{\quad} + \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} + \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} + \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$$

$$\frac{11}{3} = \frac{\quad}{\quad} + \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} + \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} + \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$$

$$\frac{9}{2} = \frac{\quad}{\quad} + \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} + \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} + \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$$

$$\frac{21}{4} = \frac{\quad}{\quad} + \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} + \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} + \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$$

$$\frac{38}{7} = \frac{\quad}{\quad} + \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} + \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} + \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$$

$$\frac{31}{5} = \frac{\quad}{\quad} + \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} + \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} + \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$$

$$\frac{75}{8} = \frac{\quad}{\quad} + \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} + \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} + \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 5} \\ - \quad \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 7} \\ - \quad \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 11} \\ - \quad \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 9} \\ - \quad \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4 \overline{) 21} \\ - \quad \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 7 \overline{) 38} \\ - \quad \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5 \overline{) 31} \\ - \quad \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 8 \overline{) 75} \\ - \quad \\ \hline \end{array}$$

$$\frac{39}{4} = \frac{\quad}{\quad} + \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} + \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} + \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$$

$$\frac{71}{9} = \frac{\quad}{\quad} + \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} + \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} + \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$$

$$\frac{42}{8} = \frac{\quad}{\quad} + \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} + \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} + \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$$

$$\frac{52}{9} = \frac{\quad}{\quad} + \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} + \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} + \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$$

$$\frac{29}{6} = \frac{\quad}{\quad} + \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} + \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} + \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$$

$$\frac{31}{4} = \frac{\quad}{\quad} + \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} + \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} + \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$$

$$\frac{26}{7} = \frac{\quad}{\quad} + \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} + \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} + \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$$

$$\frac{66}{9} = \frac{\quad}{\quad} + \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} + \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} + \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$$

$$\begin{array}{r} 4 \overline{)39} \\ - \quad \quad \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 9 \overline{)71} \\ - \quad \quad \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 8 \overline{)42} \\ - \quad \quad \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 9 \overline{)52} \\ - \quad \quad \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6 \overline{)29} \\ - \quad \quad \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4 \overline{)31} \\ - \quad \quad \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 7 \overline{)26} \\ - \quad \quad \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 9 \overline{)66} \\ - \quad \quad \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5 \overline{)22} \\ \underline{\quad} \\ \end{array} \quad R = \quad + \quad \text{---} = \quad \text{---}$$

$$\begin{array}{r} 6 \overline{)37} \\ \underline{\quad} \\ \end{array} \quad R = \quad + \quad \text{---} = \quad \text{---}$$

$$\begin{array}{r} 9 \overline{)56} \\ \underline{\quad} \\ \end{array} \quad R = \quad + \quad \text{---} = \quad \text{---}$$

$$\begin{array}{r} 7 \overline{)40} \\ \underline{\quad} \\ \end{array} \quad R = \quad + \quad \text{---} = \quad \text{---}$$

$$\begin{array}{r} 9 \overline{)69} \\ \underline{\quad} \\ \end{array} \quad R = \quad + \quad \text{---} = \quad \text{---}$$

$$\begin{array}{r} 8 \overline{)50} \\ \underline{\quad} \\ \end{array} \quad R = \quad + \quad \text{---} = \quad \text{---}$$

$$\begin{array}{r} 7 \overline{)62} \\ \underline{\quad} \\ \end{array} \quad R = \quad + \quad \text{---} = \quad \text{---}$$

$$\begin{array}{r} 8 \overline{)74} \\ \underline{\quad} \\ \end{array} \quad R = \quad + \quad \text{---} = \quad \text{---}$$

$$\begin{array}{r} 7 \overline{)41} \\ \underline{\quad} \\ \end{array} \quad R = \quad + \quad \text{---} = \quad \text{---}$$

$$\begin{array}{r} 9 \overline{)38} \\ \underline{\quad} \\ \end{array} \quad R = \quad + \quad \text{---} = \quad \text{---}$$

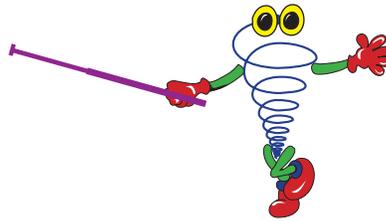
$$\begin{array}{r} 8 \overline{)35} \\ \underline{\quad} \\ \end{array} \quad R = \quad + \quad \text{---} = \quad \text{---}$$

$$\begin{array}{r} 9 \overline{)53} \\ \underline{\quad} \\ \end{array} \quad R = \quad + \quad \text{---} = \quad \text{---}$$

$$\begin{array}{r} 5 \overline{)49} \\ \underline{\quad} \\ \end{array} \quad R = \quad + \quad \text{---} = \quad \text{---}$$

$$\begin{array}{r} 7 \overline{)69} \\ \underline{\quad} \\ \end{array} \quad R = \quad + \quad \text{---} = \quad \text{---}$$

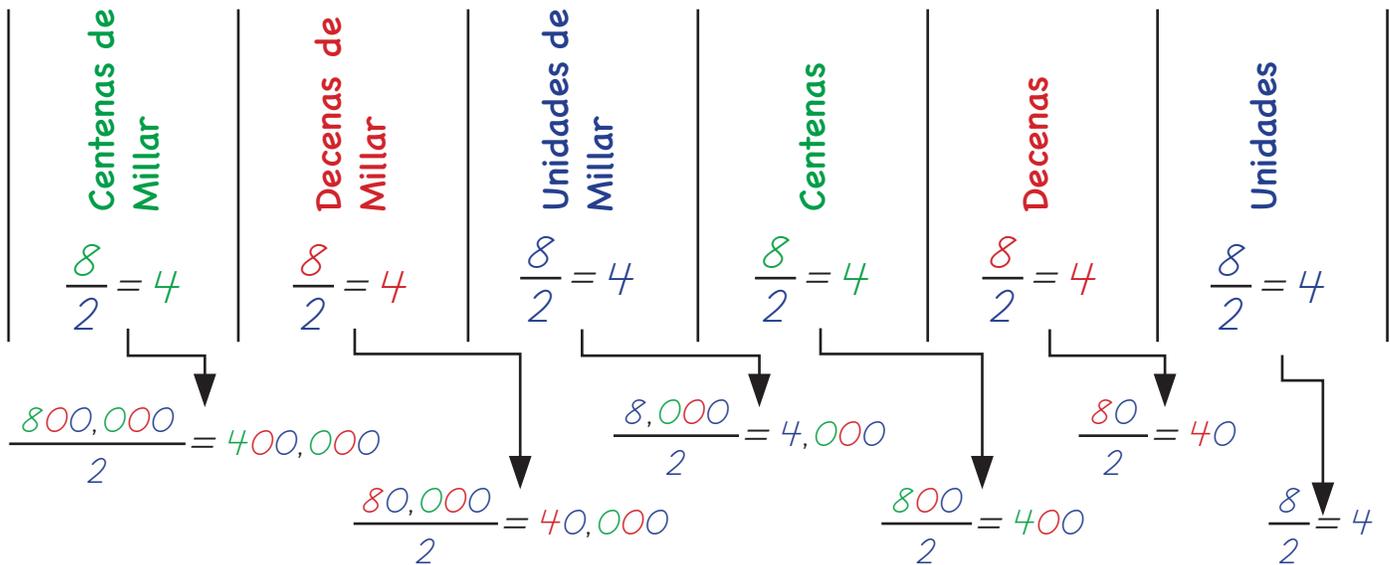
Algoritmo de la División. Tercer Paso.



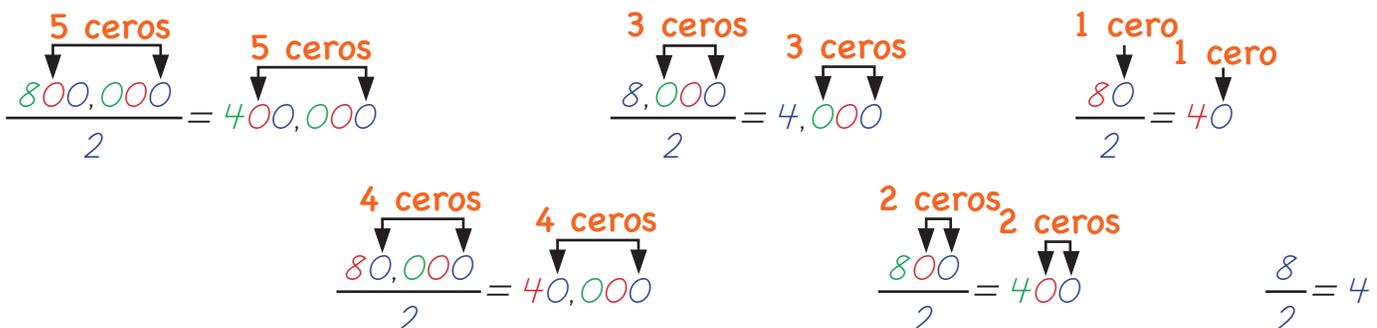
Algoritmo de la División

Tercer Paso

Todas las columnas numéricas se comportan de la misma manera. Si dividimos 8 entre 2 en la columna de las unidades, el resultado 4 está en la columna de las unidades. Ahora bien, si el 8 se encuentra en la columna de las centenas, entonces al dividirlo entre 2, el resultado 4 estará también en la columna de las centenas, y así sucesivamente para todas las columnas.



La división de un número, la efectuamos en la columna en la cual se encuentra el dígito o los dígitos, y añadimos el número de ceros que indican su posición.



Efectuar las divisiones.

$\frac{80}{2} =$	$\frac{2,800}{7} =$
$\frac{150,000}{3} =$	$\frac{6,400,000}{8} =$
$\frac{3,000}{6} =$	$\frac{40}{2} =$
$\frac{2,000,000}{4} =$	$\frac{540,000}{9} =$
$\frac{490}{7} =$	$\frac{24,000}{3} =$
$\frac{48,000}{8} =$	$\frac{540}{6} =$
$\frac{2,800}{4} =$	$\frac{60}{3} =$
$\frac{8,100,000}{9} =$	$\frac{360,000}{6} =$
$\frac{90}{3} =$	$\frac{3,000}{5} =$
$\frac{480,000}{6} =$	$\frac{4,000,000}{8} =$
$\frac{27,000}{3} =$	$\frac{450}{5} =$
$\frac{630}{7} =$	$\frac{72,000}{9} =$



Problemas de Aplicación

Multiplicación y División

1. Alicia compró un pedazo de tela que mide 3 metros de ancho por 14 metros de largo.

Preguntas:

1. ¿Cuántos metros cuadrados de tela compró?

El costo de la tela por metro cuadrado es de \$27.

2. ¿Cuánto pagó en total?

2. Cada uno de los alumnos del salón contribuyó con \$36 para la fiesta de fin de año de la escuela. El número de alumnos en el salón es de 49.

Pregunta:

1. ¿Cuánto dinero juntaron en total?

17. Armando invitó a 76 niños a su fiesta de cumpleaños. Su mamá compró 8 pasteles y cada pastel lo partió en 9 pedazos.

Pregunta:

1. ¿A cuántos niños no les tocó pastel?

18. Para pintar una pared de 60 metros cuadrados, compramos 7 litros de pintura. Cada litro costó \$36. No alcanzó la pintura y faltaron 4 metros cuadrados de pintar.

Preguntas:

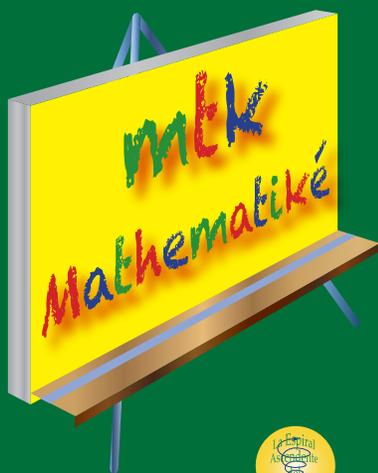
1. ¿Cuántos metros cuadrados pintamos por cada litro de pintura?

2. ¿Cuánta pintura debemos comprar para completar el trabajo?

3. ¿Cuánto cuesta la pintura que faltó?

Aritmética

Cuarto Año



MORENO



Desarrollo del Algoritmo de la División Cuarto, Quinto, Sexto y Séptimo Pasos

La división utilizando notación de fracción y la casita

Para hacer divisiones, debemos aprender a tomar decisiones, es decir, escoger el número que se puede dividir en forma exacta entre el divisor. También debemos, a través de practicar, memorizar las tablas de dividir que son las mismas que las tablas de multiplicar, sólo que las leemos al revés.

Para hacer las divisiones, puedes utilizar la tabla de referencia rápida tipo reloj de la multiplicación o de la división del material didáctico complemento del libro.

Para dividir cualquier número, debemos primero descomponerlo de tal forma, que empezando por la columna de la izquierda, el número se divida en forma exacta entre el divisor. La división la podemos hacer utilizando la notación de fracción o la casita. Si el residuo no es cero, el resultado se expresa como una fracción en notación mixta.

Ejemplo

Utilizando notación de fracción y la casita, efectuar la división.

$$\frac{79}{5} = \frac{70 + 9}{5} = \frac{50 + 20 + 9}{5} = \frac{50 + 29}{5} = \frac{50 + 25 + 4}{5} = \frac{50}{5} + \frac{25}{5} + \frac{4}{5} = 10 + 5 + \frac{4}{5} = 15 \frac{4}{5}$$

Seguimos el mismo procedimiento cuando utilizamos la casita. Tomamos la cifra de las decenas y encontramos el número menor más cercano que se divide en forma exacta entre el divisor. Una vez efectuada la división, el residuo lo restamos del número original y nuevamente repetimos el proceso.

Estudia cuidadosamente la forma como se relaciona la división en notación decimal con la división utilizando la casita.

$$\frac{79}{5} = \frac{70+9}{5} = \frac{50+29}{5} = \frac{50+25+4}{5} = \frac{50}{5} + \frac{25}{5} + \frac{4}{5} = 10 + 5 + \frac{4}{5} = 15 \frac{4}{5}$$

$$\begin{array}{r} 1 \\ 5 \overline{) 79} \\ \underline{5} \\ 29 \end{array}$$

El número menor más cercano a 70 que se divide entre 5 es 50. Efectuamos la división.

$$\frac{79}{5} = \frac{70+9}{5} = \frac{50+29}{5} = \frac{50+25+4}{5} = \frac{50}{5} + \frac{25}{5} + \frac{4}{5} = 10 + 5 + \frac{4}{5} = 15 \frac{4}{5}$$

$$\begin{array}{r} 1 \\ 5 \overline{) 79} \\ \underline{-5} \\ 29 \end{array}$$

Restamos las cantidades.

$$\frac{79}{5} = \frac{70+9}{5} = \frac{50+29}{5} = \frac{50+25+4}{5} = \frac{50}{5} + \frac{25}{5} + \frac{4}{5} = 10 + 5 + \frac{4}{5} = 15 \frac{4}{5}$$

$$\begin{array}{r} 1 \\ 5 \overline{) 79} \\ \underline{-5} \\ 29 \end{array}$$

El número menor más cercano a 29 que se divide entre 5 es 25. Efectuamos la división.

$$\frac{79}{5} = \frac{70+9}{5} = \frac{50+29}{5} = \frac{50+25+4}{5} = \frac{50}{5} + \frac{25}{5} + \frac{4}{5} = 10 + 5 + \frac{4}{5} = 15 \frac{4}{5}$$

$$\begin{array}{r} 15 \\ 5 \overline{) 79} \\ \underline{-5} \\ 29 \\ \underline{-25} \\ 4 \end{array}$$

Restamos las cantidades.

Residuo.

Cuando utilizamos la notación de fracción para hacer divisiones, existen diferentes formas en las cuales podemos descomponer el numerador. La forma que requiere de menos operaciones para hacer una división, es teniendo en cuenta que buscamos el número menor más cercano que se divide en forma exacta entre el denominador, empezando por el dígito de la columna que se encuentra más a la izquierda.

Ejemplo

Utilizando notación de fracción y la casita, efectuar la división.

El número más cercano menor a 9 que se divide en forma exacta entre 4 es 8.

$$\frac{979}{4} \rightarrow \begin{array}{r} 2 \\ 4 \overline{) 979} \end{array}$$

Descomponemos 979 en 800 + 179.

$$\frac{979}{4} = \frac{800 + 179}{4} \rightarrow \begin{array}{r} 2 \\ 4 \overline{) 979} \\ -800 \\ \hline 179 \end{array}$$

1 es menor a 4, por lo cual, tomamos 17.

El número más cercano menor a 17 que se divide en forma exacta entre 4 es 16.

$$\frac{979}{4} = \frac{800 + 179}{4} \rightarrow \begin{array}{r} 24 \\ 4 \overline{) 979} \\ -800 \\ \hline 179 \\ -16 \\ \hline 19 \end{array}$$

Descomponemos 179 en 160 + 19.

$$\frac{979}{4} = \frac{800 + 179}{4} = \frac{800 + 160 + 19}{4} \rightarrow \begin{array}{r} 24 \\ 4 \overline{) 979} \\ -800 \\ \hline 179 \\ -160 \\ \hline 19 \end{array}$$

1 es menor a 4, por lo cual, tomamos 19.

$$\frac{979}{4} = \frac{800 + 179}{4} = \frac{800 + 160 + 19}{4} \rightarrow \begin{array}{r} 244 \\ 4 \overline{) 979} \\ -800 \\ \hline 179 \\ -160 \\ \hline 19 \\ -16 \\ \hline 3 \end{array}$$

Descomponemos 19 en 16 + 3.

$$\frac{979}{4} = \frac{800 + 179}{4} = \frac{800 + 160 + 16 + 3}{4} \rightarrow \begin{array}{r} 244 \\ 4 \overline{) 979} \\ -800 \\ \hline 179 \\ -160 \\ \hline 19 \\ -16 \\ \hline 3 \end{array} \rightarrow R = 244 + \frac{3}{4} = 244 \frac{3}{4}$$

Residuo

Hacemos las divisiones.

$$\frac{979}{4} = \frac{800 + 179}{4} = \frac{800 + 160 + 16 + 3}{4} = \frac{800}{4} + \frac{160}{4} + \frac{16}{4} + \frac{3}{4} = 200 + 40 + 4 + \frac{3}{4} = 244 \frac{3}{4}$$

Serie de Ejercicios 1

Utilizando notación de fracción y la casita, efectúa las divisiones.

$$\frac{641}{7} =$$

$$\frac{115}{7} =$$

$$\frac{381}{9} =$$

$$\frac{282}{7} =$$

$$9 \overline{) 319} \quad R =$$

$$7 \overline{) 443} \quad R =$$

$$5 \overline{) 118} \quad R =$$

$$7 \overline{) 109} \quad R =$$

$$8 \overline{) 901} \quad R =$$

$$9 \overline{) 537} \quad R =$$

$$5 \overline{) 236} \quad R =$$

$$7 \overline{) 384} \quad R =$$

$$8 \overline{) 587} \quad R =$$

$$9 \overline{) 914} \quad R =$$

$$6 \overline{) 293} \quad R =$$

$$8 \overline{) 322} \quad R =$$

La notación decimal

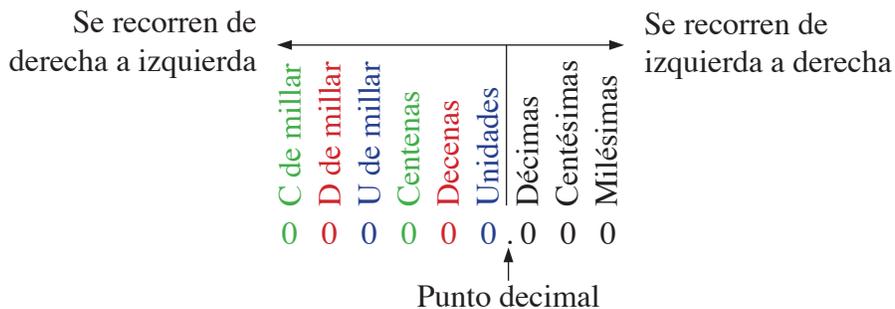
Cuando dividimos dos números naturales y el residuo no es cero, hemos expresado el resultado en notación mixta, es decir utilizando un número natural y una fracción. No hemos dividido el residuo porque el numerador es menor que el denominador, o sea, la fracción es menor de uno.



Para expresar una fracción que es menor de uno sin utilizar una fracción, tenemos que hacerlo en notación decimal que consiste en utilizar un punto, al que llamamos punto decimal, y añadir columnas numéricas a la derecha de la columna de las unidades.

La notación decimal es una manera, que en la mayoría de los casos resulta inexacta, de expresar una fracción. Este tipo de notación nos será muy útil cuando estudiemos el perímetro y el área de un círculo, ya que para calcularlos tendremos que utilizar el número π , el cual no es un número natural y no puede expresarse como una fracción. A este tipo de números les llamamos irracionales. La notación decimal también es útil cuando resolvemos algunos problemas de física y química.

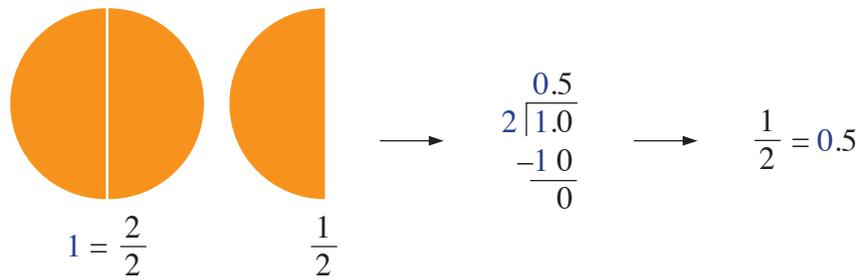
El punto decimal se coloca a la derecha de la columna de las unidades. Las columnas numéricas a la derecha del punto las llamamos decimales y las recorremos de izquierda a derecha.



Para dividir una fracción cuyo numerador es menor que el denominador, expresamos el numerador en notación decimal, es decir ponemos el punto decimal a la derecha del número y realizamos la operación de la división utilizando la casita. Recordemos que una columna vacía se representa con el dígito 0.

Ejemplo

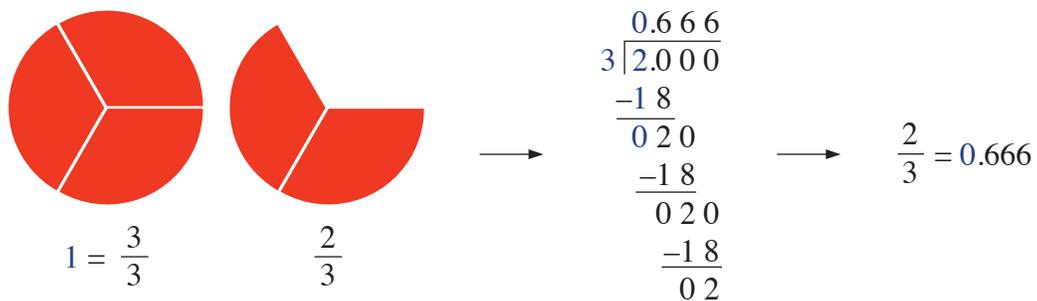
Expresar en notación decimal la fracción.



En muchos casos tenemos que añadir varias columnas a la derecha del punto decimal.

Ejemplo

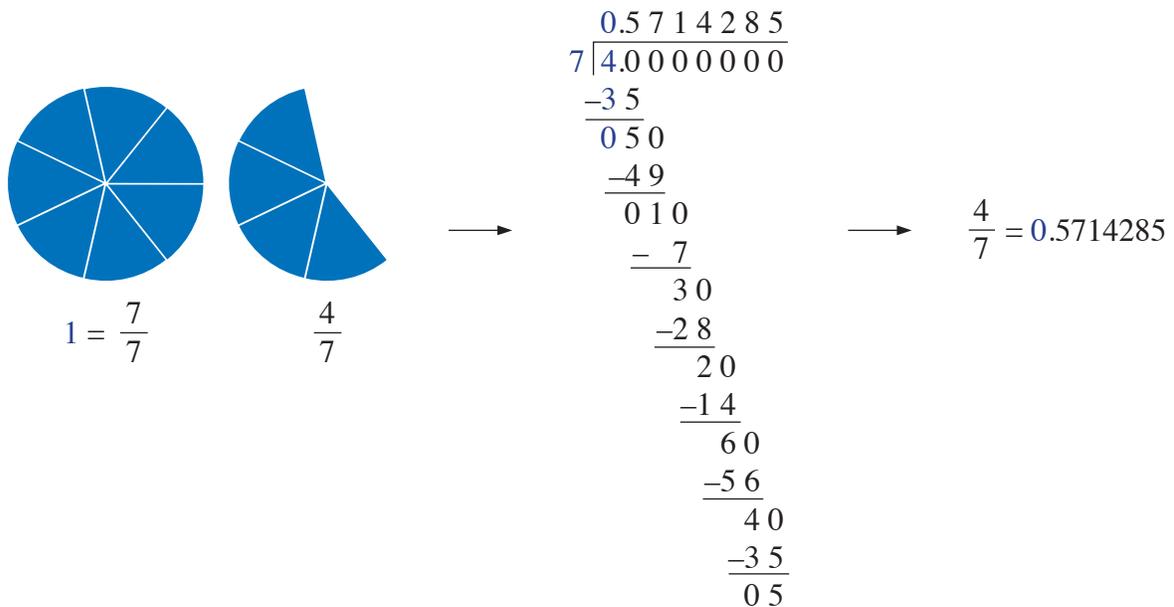
Expresar en notación decimal la fracción.



En el ejemplo anterior, podríamos seguir añadiendo tantas columnas como queramos, ya que seguirá repitiéndose el 6.

Ejemplo

Expresar en notación decimal la fracción.



En el ejemplo anterior, también podríamos seguir añadiendo tantas columnas como queramos, sin nunca terminar.

Serie de Ejercicios 2

Convierte a notación decimal, las fracciones menores de uno. En las fracciones que sea posible, calcula cinco decimales.

$$\frac{5}{7} =$$

$$\frac{3}{5} =$$

$$\frac{7}{9} =$$

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

$$\frac{1}{9} =$$

$$\frac{5}{8} =$$

$$\frac{7}{8} =$$

$$\frac{2}{8} =$$

$$\frac{4}{7} =$$

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

$$\frac{3}{8} =$$

$$\frac{5}{9} =$$

$$\frac{1}{4} =$$

$$\frac{5}{6} =$$

$$\frac{2}{7} =$$

$$\frac{1}{7} =$$

Expresar el residuo en notación decimal

Para cualquier división cuyo residuo no es cero, lo podemos expresar utilizando notación decimal. Ponemos el punto decimal a la derecha del dígito de las unidades del dividendo y añadimos tantos ceros como queramos.

Ejemplo

Efectuar la división con cinco decimales de precisión.

$$\begin{array}{r} 68.85714 \\ 7 \overline{) 482.00000} \\ \underline{-42} \\ 062 \\ \underline{-56} \\ 060 \\ \underline{-56} \\ 040 \\ \underline{-35} \\ 050 \\ \underline{-49} \\ 010 \\ \underline{-7} \\ 030 \\ \underline{-28} \\ 02 \end{array} \quad R = 68.85714$$

Ejercicio

Divide $527 \div 8$ y $138 \div 7$, con tres decimales de precisión.

División de dos números expresados en notación decimal

Para dividir dos números expresados en notación decimal, debemos eliminar el punto decimal del divisor.

Recordemos que multiplicar el numerador y el denominador de una fracción por el mismo número, no la cambia. Para eliminar el punto decimal del divisor multiplicamos el dividendo y el divisor, es decir el numerador y el denominador por 10, 100, 1,000, etcétera.

$$\frac{48}{0.06} = \frac{48 \times 100}{0.06 \times 100} = \frac{4,800}{6}$$

2 lugares
2 ceros

Multiplicar 0.06 por 100, es equivalente a *recorrer el punto decimal dos lugares a la derecha*. Multiplicar 48 por 100, es equivalente a *aumentar dos ceros*. El número de lugares que recorremos el punto decimal en el denominador es el mismo que el número de ceros que aumentamos en el numerador.

Al multiplicar el numerador y el denominador por 100, hemos eliminado el punto decimal en el denominador. Ahora podemos realizar la división utilizando la casita.

$$0.06 \overline{)48} \rightarrow 6 \overline{)4,800} \rightarrow \begin{array}{r} 800 \\ 6 \overline{)4,800} \\ \underline{-48} \\ 00 \\ \underline{00} \\ 00 \end{array}$$

2 lugares
2 ceros

Ejemplo

Efectuar la división. Primero, eliminar el punto decimal del divisor utilizando notación decimal, después usar la casita para realizar la división.

$$\frac{12.72}{0.4} = \frac{12.72 \times 10}{0.4 \times 10} = \frac{127.2}{4}$$

1 lugar
1 lugar

Multiplicamos por 10 el numerador y el denominador, por lo cual recorremos el punto decimal un lugar a la derecha.

$$0.4 \overline{)12.72} \rightarrow 4 \overline{)127.2} \rightarrow \begin{array}{r} 31.8 \\ 4 \overline{)127.2} \\ \underline{-12} \\ 07 \\ \underline{04} \\ 32 \\ \underline{-32} \\ 0 \end{array}$$

1 lugar
1 lugar

Ejemplo

Efectuar la división. Primero, eliminar el punto decimal del divisor utilizando notación decimal, después usar la casita para realizar la división con tres decimales de precisión.

$$\frac{3.1}{0.0007} = \frac{3.1 \times 10,000}{0.0007 \times 10,000} = \frac{31,000}{7}$$

4 ceros 4 lugares
4 lugares

En el numerador tenemos que recorrer el punto decimal cuatro lugares a la derecha, por lo cual aumentamos tres ceros.

$$\begin{array}{r} 0.0007 \overline{)3.1} \quad \longrightarrow \quad 7 \overline{)31,000} \quad \longrightarrow \quad \begin{array}{r} 4428.57 \\ 7 \overline{)31,000.00} \\ \underline{-28} \\ 030 \\ \underline{-28} \\ 020 \\ \underline{-14} \\ 060 \\ \underline{-56} \\ 040 \\ \underline{-35} \\ 050 \\ \underline{-49} \\ 01 \end{array} \end{array}$$

4 lugares 4 lugares

Serie de Ejercicios 3

Multiplica por la misma cantidad el numerador y el denominador, para eliminar el punto decimal del denominador.

$$\frac{0.75}{0.004} =$$

$$\frac{22}{0.6} =$$

$$\frac{6.9}{0.09} =$$

$$\frac{0.099}{0.0002} =$$

$$\frac{33}{0.05} =$$

$$\frac{0.0037}{0.00008} =$$

$$\frac{7.8}{0.7} =$$

$$\frac{0.84}{0.002} =$$

$$\frac{5.7}{0.03} =$$

$$\frac{0.022}{0.0005} =$$

$$\frac{32.3}{0.009} =$$

$$\frac{0.0749}{0.6} =$$

$$\frac{9.57}{0.5} =$$

$$\frac{0.703}{0.008} =$$

$$\frac{0.00523}{0.00007} =$$

$$\frac{0.0974}{0.03} =$$

Serie de Ejercicios 4

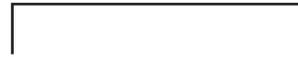
Elimina el punto decimal del divisor y efectúa la división en la casita que está a la derecha.

$$0.004 \overline{)0.75}$$

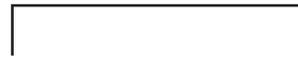
$$0.6 \overline{)2.2}$$

$$0.09 \overline{)6.9}$$

$$0.5 \overline{)9.57}$$



$$0.008 \overline{)0.703}$$



$$0.00007 \overline{)0.00523}$$



División de dos números haciendo las restas mentalmente

Cuando el divisor tiene sólo un dígito podemos realizar las restas mentalmente, con lo cual ahorramos un poco de tiempo.

Hacemos la resta mentalmente.

$$\begin{array}{r} 448.87 \\ 8 \overline{) 3591.00} \\ \underline{-32} \\ 039 \\ \underline{-32} \\ 071 \\ \underline{-64} \\ 070 \\ \underline{-64} \\ 060 \\ \underline{-56} \\ 04 \end{array}$$

Podemos realizar cualquier división cuando el divisor tiene una cifra, haciendo las restas mentalmente. De esta forma desarrollamos nuestra habilidad para efectuar restas mentalmente y además ahorramos papel.

Hacemos la resta mentalmente.

$$\begin{array}{r} 12.7449 \\ 7 \overline{) 89.2143} \\ \underline{-7} \\ 19 \\ \underline{-14} \\ 052 \\ \underline{-49} \\ 031 \\ \underline{-28} \\ 034 \\ \underline{-28} \\ 63 \\ \underline{-63} \\ 00 \end{array}$$

Serie de Ejercicios 5

Efectúa la división dos veces escribiendo la resta y haciendo la resta mentalmente, como lo hicimos en los ejemplos anteriores.

$$5 \overline{) 415}$$

$$5 \overline{) 415}$$

Serie de Ejercicios 6

Efectúa las divisiones haciendo la resta mentalmente.

$$7 \overline{) 4938}$$

$$8 \overline{) 3013}$$

$$7 \overline{) 9035}$$

$$5 \overline{) 5583}$$

$$2 \overline{) 6322}$$

$$6 \overline{) 1041}$$

$$8 \overline{) 2689}$$

$$6 \overline{) 6230}$$

Serie de Problemas

Resuelve los problemas. Usa una hoja aparte, para hacer las operaciones. Para entender mejor el problema, cuando sea posible, haz un dibujo. En algunos casos, tienes que seguir varios pasos para obtener la respuesta.

1. Humberto trabajó cuatro días, en cuatro diferentes trabajos. El número de horas que trabajó por día y la cantidad de dinero que recibió es:

Primer día: 7 horas. \$574.00 Segundo día: 5 horas. \$365.00

Tercer día: 9 horas. \$783.00 Cuarto día: 6 horas. \$384.00

¿Cuánto ganó por hora en cada uno de los días?

Respuesta.

2. Para la fiesta del cumpleaños de Lupita, su mamá compró 56 caramelos, 35 chocolates y 42 globos. En total hay 7 invitados. ¿Cuántos caramelos, cuántos chocolates y cuántos globos le tocan a cada uno?

Respuesta.

3. Una compañía de reforestación, tiene que sembrar 837 árboles en hileras de 9 árboles cada una. La distancia entre una hilera y la siguiente es 8 metros, y en cada hilera, la distancia entre un árbol y el siguiente es de 8 metros. ¿Cuántas hileras forman y que cantidad de terreno reforestan?

Respuesta.

4. Una bodega del mercado de abastos, recibió 5,350 kilos de maíz y 3,714 kilos de frijol. El maíz debe empacarlo en bolsas de 6 kilos cada una, y el frijol en bolsas de 4 kilos cada una. ¿Cuántas bolsas de cada uno forma, y cuántos kilos de maíz y de frijol sobran?

Respuesta.

5. En una escuela, el número de grupos y alumnos por grado, es el siguiente:

Cuarto año: 6 grupos, 234 alumnos. Quinto año: 5 grupos, 200 alumnos.

Sexto año: 4 grupos, 168 alumnos.

En todos los salones, hay el mismo número de alumnos por grado. ¿Cuántos alumnos hay por grupo, en cuarto, quinto y sexto años?

Respuesta.

Todos los alumnos asisten a un concierto de música.

Los alumnos de cuarto año, viajan en 5 camiones. En cada camión cabe el mismo número de alumnos. ¿Cuántos viaja en cada camión? ¿Cuántos sobran?

Respuesta.

Los alumnos de sexto año, alquilan 3 camiones con capacidad de 54 alumnos cada uno. ¿Cuántos alumnos tienen que viajar aparte?

Respuesta.

En el auditorio, hay 9 asientos en cada fila. Todos los alumnos de quinto año, se sientan juntos.

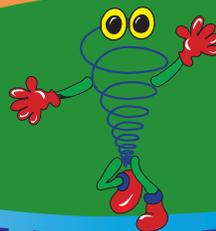
¿Cuántas filas ocupan? ¿Cuántos alumnos se sientan aparte?

Respuesta.

Aritmética

60 61 62 63 64 65

58 57 56 55 54 53 52 51 50 49
38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48



8 19 20 21 22 23 24 25
32 31 30 29 28 27 26

15 14 13 12 11 10 9 8 7
1 2 3 4 5 6

Quinto Año



MORENO

Desarrollo del algoritmo de la división

Octavo, noveno y décimo pasos

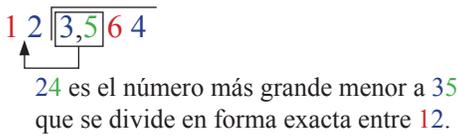
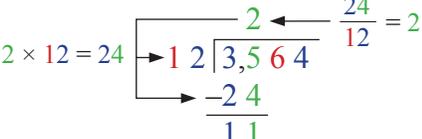
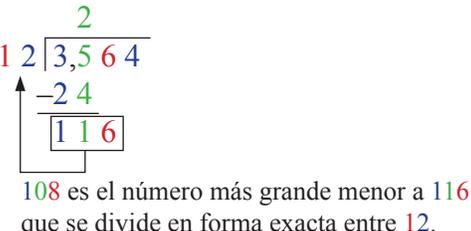
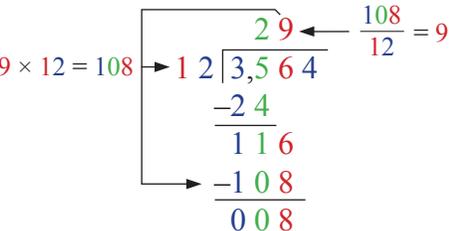
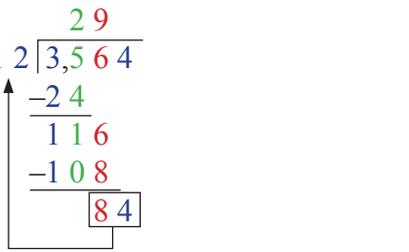
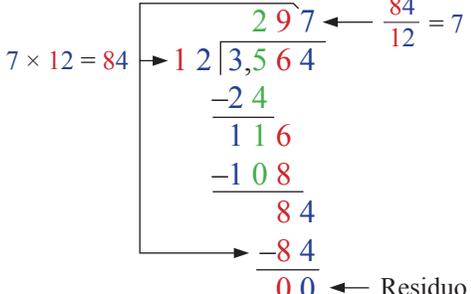
División de dos números cuando el divisor tiene dos o más cifras

Para realizar divisiones, cuando el divisor tiene dos o más cifras, seguimos el mismo procedimiento que hemos utilizado cuando el divisor tiene una cifra. Tomamos del dividendo tantas cifras como sea necesario, encontramos el número menor más grande que se divide en forma exacta, entre el número que tomamos del divisor. Efectuamos la división. Escribimos el resultado en la parte de arriba de la casita, hacemos la multiplicación y restamos.

Ejemplo

Realizar la división.

$$12 \overline{)3,564}$$

<p>El divisor, 12, tiene dos cifras, por lo cual, tomamos el número formado por las dos primeras cifras del dividendo, 35. Verificamos si hay un número menor de 35, que se divida en forma exacta entre 12.</p>	<p>Efectuamos la división 24 entre 12. Escribimos el resultado en la parte de arriba de la casita. Hacemos la multiplicación y restamos el resultado.</p>
	
<p>Bajamos la siguiente cifra 6. Encontramos el número más grande menor a 116 que se divide en forma exacta entre 12.</p>	<p>Realizamos la división 108 entre 12. Escribimos el resultado en la parte de arriba de la casita después del 2. Hacemos la multiplicación y restamos el resultado.</p>
	
<p>Bajamos la siguiente cifra 4. Encontramos el número más grande menor a 84 que se divide en forma exacta entre 12.</p>	<p>Realizamos la división 84 entre 12. Escribimos el resultado en la parte de arriba de la casita después del 9. Hacemos la multiplicación y restamos el resultado.</p>
	 <p>El resultado es 297 y el residuo es cero.</p>

Ejemplo

Realizar la división. Obtener dos decimales. Expresar el resultado en notación mixta y con dos decimales.

$$57 \overline{) 24,849}$$

El número formado por las dos primeras cifras del dividendo, 24, es menor que el divisor, 57, por lo cual, tomamos las tres primeras cifras, 248, para empezar la división.

Para encontrar el número más grande menor de 248, que se divida en forma exacta entre 57, tomamos solamente las dos primeras cifras del dividendo, es decir, 24, y lo dividimos entre la primer cifra del divisor 5. El número más grande menor a 24 que se divide en forma exacta entre 5, es 20, y el valor de la división es 4. Ahora, multiplicamos 4 por 57 y obtenemos 228.

Efectuamos la división 228 entre 57. Escribimos el resultado en la parte de arriba de la casita. Hacemos la multiplicación y restamos el resultado.

$$57 \overline{) 24,849}$$

228 es el número más grande menor a 248 que se divide en forma exacta entre 57.

$$4 \times 57 = 228 \quad \frac{228}{57} = 4$$

$$57 \overline{) 24,849}$$

$$\underline{-228}$$

$$020$$

Bajamos la siguiente cifra 4. Para el número más grande menor a 204 que se divide en forma exacta entre 57, hacemos el mismo procedimiento.

Realizamos la división 171 entre 57. Escribimos el resultado en la parte de arriba de la casita después del 4. Hacemos la multiplicación y restamos el resultado.

Tomamos solamente las dos primeras cifras del dividendo, es decir, 20, y lo dividimos entre la primer cifra del divisor 5. El resultado es 4, pero sabemos que al multiplicarlo por 57, obtenemos 228 que es mayor a 204, por lo cual, en lugar del 4 tomamos el 3. Multiplicamos 3 por 57 y obtenemos 171.

$$57 \overline{) 24,849}$$

$$\underline{-228}$$

$$204$$

171 es el número más grande menor a 204 que se divide en forma exacta entre 57.

$$3 \times 57 = 171 \quad \frac{171}{57} = 3$$

$$57 \overline{) 24,849}$$

$$\underline{-228}$$

$$204$$

$$\underline{-171}$$

$$033$$

Bajamos la siguiente cifra, 9. Encontramos el número más grande menor a 339 que se divide en forma exacta entre 57. Tomamos solamente las dos primeras cifras del dividendo, es decir, 33, y lo dividimos entre la primer cifra del divisor, 5. El resultado es 6. Multiplicamos 6 por 57, obtenemos 342 que es mayor a 339, por lo cual, en lugar del 6 tomamos el 5. Multiplicamos 5 por 57 y obtenemos 285.

Realizamos la división 285 entre 57. Escribimos el resultado en la parte de arriba de la casita después del 3. Hacemos la multiplicación y restamos el resultado.

$$57 \overline{) 24,849}$$

$$\underline{-228}$$

$$204$$

$$\underline{-171}$$

$$339$$

285 es el número más grande menor a 339 que se divide en forma exacta entre 57.

$$5 \times 57 = 285 \quad \frac{285}{57} = 5$$

$$57 \overline{) 24,849}$$

$$\underline{-228}$$

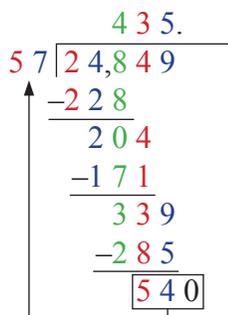
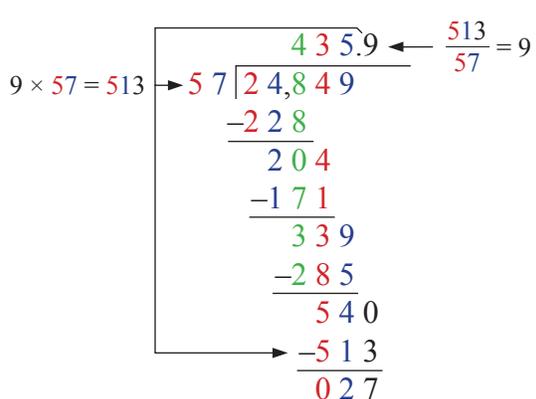
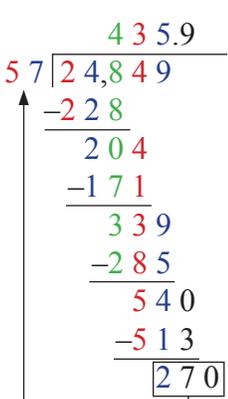
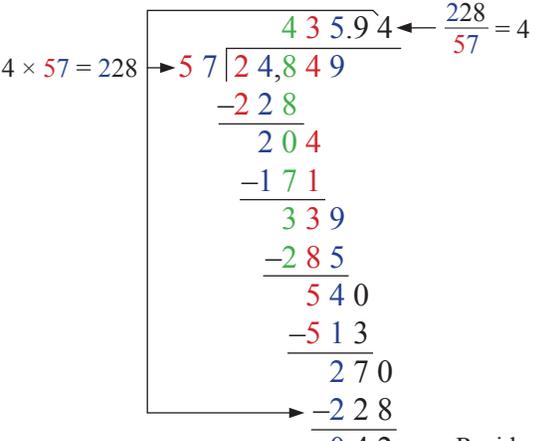
$$204$$

$$\underline{-171}$$

$$339$$

$$\underline{-285}$$

$$054 \leftarrow \text{Residuo}$$

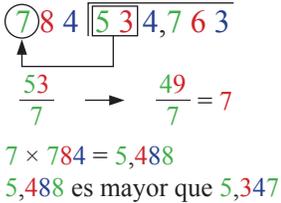
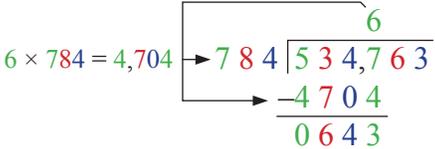
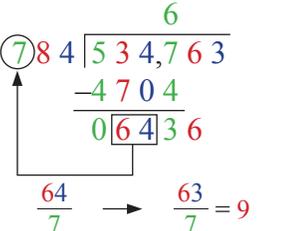
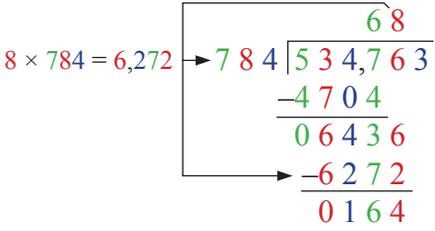
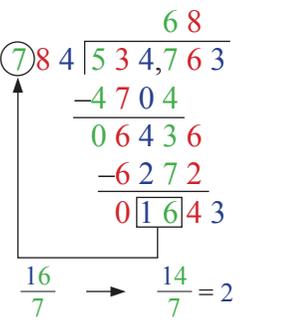
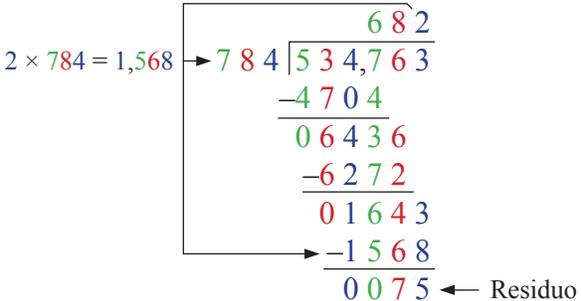
<p>Expresamos el resultado en notación de fracción mixta.</p>	<p>Colocamos el punto decimal delante del 5 y aumentamos un cero al residuo. Encontramos el número más grande menor de 540, que se divide en forma exacta entre 57.</p>
$\frac{24,849}{57} = 435 + \frac{54}{57} \rightarrow \frac{24,849}{57} = 435 \frac{54}{57}$	 <p>513 es el número más grande menor a 540 que se divide en forma exacta entre 57.</p>
<p>Dividimos 513 entre 57. Escribimos el resultado en la parte de arriba de la casita después del punto decimal. Hacemos la multiplicación y restamos el resultado.</p>	<p>Para obtener la segunda decimal, aumentamos un cero. Encontramos el número más grande menor de 270, que se divide en forma exacta entre 57.</p>
	 <p>228 es el número más grande menor a 270 que se divide en forma exacta entre 57.</p>
<p>Seguimos el mismo procedimiento. Dividimos 228 entre 57. Escribimos el resultado después del 9. Efectuamos la multiplicación y restamos el resultado.</p>	<p>Expresamos el resultado en notación de fracción mixta y con dos decimales.</p>
	$\frac{24,849}{57} = 435 \frac{54}{57} \rightarrow \frac{24,849}{57} = 435.94$

Ejemplo

Realizar la división. Obtener dos decimales. Expresar el resultado en notación mixta y con dos decimales.

$$784 \overline{)534,763}$$

El número formado por las tres primeras cifras del dividendo, 543, es menor que el divisor, 784, por lo cual, tomamos las cuatro primeras cifras, 5,437, para empezar la división.

<p>Para encontrar el número más grande menor de 5,347, que se divida en forma exacta entre 784, tomamos solamente las dos primeras cifras del dividendo, es decir, 53, y lo dividimos entre la primer cifra del divisor, 7. El número más grande menor a 53 que se divide en forma exacta entre 7, es 49, y el valor de la división es 7. Ahora bien, al multiplicar 7 por 784 obtenemos 5,488 que es mayor a 5,437.</p>	<p>Por lo tanto, para efectuar la primer división, utilizamos 6. Multiplicamos 6 por el divisor. Efectuamos la resta.</p>
	
<p>Bajamos la siguiente cifra, 6. Seguimos el mismo procedimiento.</p>	<p>Por lo cual, para hacer la segunda división, utilizamos 8. Multiplicamos 8 por el divisor. Efectuamos la resta.</p>
	
<p>Bajamos la siguiente cifra, 3. Realizamos el mismo procedimiento otra vez.</p>	<p>Por lo tanto, para efectuar la tercera división, utilizamos 2. Multiplicamos 2 por el divisor. Efectuamos la resta.</p>
	
<p>Ahora, ya podemos expresar la respuesta en notación de fracción mixta.</p>	
$\frac{534,763}{784} = 682 + \frac{75}{784} \rightarrow \frac{534,763}{784} = 682 \frac{75}{784}$	

<p>Para expresar la respuesta con dos decimales, aumentamos dos ceros. Seguimos el mismo procedimiento.</p>	<p>Debido a que 750 es menor que 784, no puede efectuarse la división, por lo cual, escribimos 0 después del punto decimal.</p>
$\begin{array}{r} 682. \\ 784 \overline{) 534,763} \\ \underline{-4704} \\ 06436 \\ \underline{-6272} \\ 01643 \\ \underline{-1568} \\ 00750 \end{array}$ <p>750 es menor que 784</p>	$\begin{array}{r} 682.0 \leftarrow \text{Escribimos 0} \\ 784 \overline{) 534,763} \\ \underline{-4704} \\ 06436 \\ \underline{-6272} \\ 01643 \\ \underline{-1568} \\ 00750 \end{array}$
<p>Aumentamos otro cero. Ahora, la división que debemos hacer es 7,500 entre 784. Seguimos el mismo procedimiento.</p>	<p>Obtenemos el segundo decimal. Expresamos la respuesta en forma decimal.</p>
$\begin{array}{r} 682.0 \\ \textcircled{7}84 \overline{) 534,763} \\ \underline{-4704} \\ 06436 \\ \underline{-6272} \\ 01643 \\ \underline{-1568} \\ 007500 \end{array}$ <p>$\frac{75}{7} \rightarrow \frac{63}{7} = 9$ $9 \times 784 = 7,056$ 7,056 es menor que 7,500</p>	$\begin{array}{r} 682.09 \\ 784 \overline{) 534,763} \\ \underline{-4704} \\ 06436 \\ \underline{-6272} \\ 01643 \\ \underline{-1568} \\ 007500 \\ \underline{-7056} \\ 0444 \leftarrow \text{Residuo} \end{array}$ <p>$\frac{534,763}{784} = 682.09$</p>

Ejercicio

Efectúa la división. Expresa el resultado en forma de notación mixta y con dos decimales.

$$48 \overline{) 36,857}$$

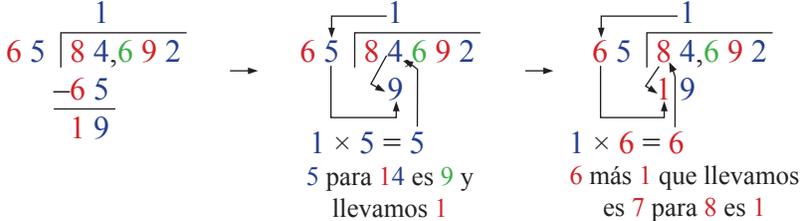
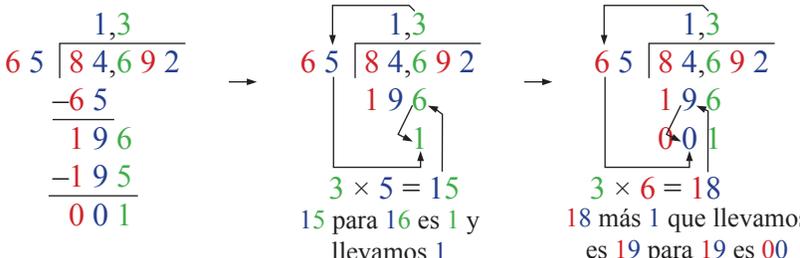
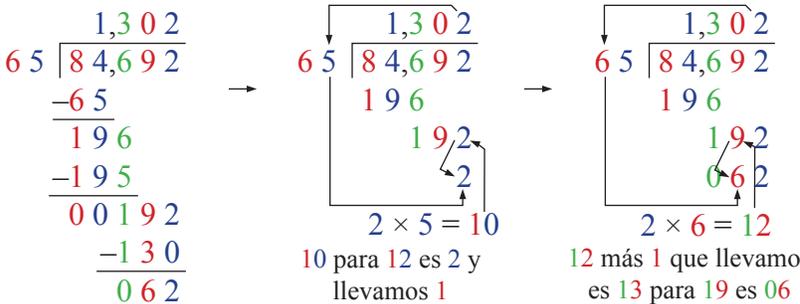
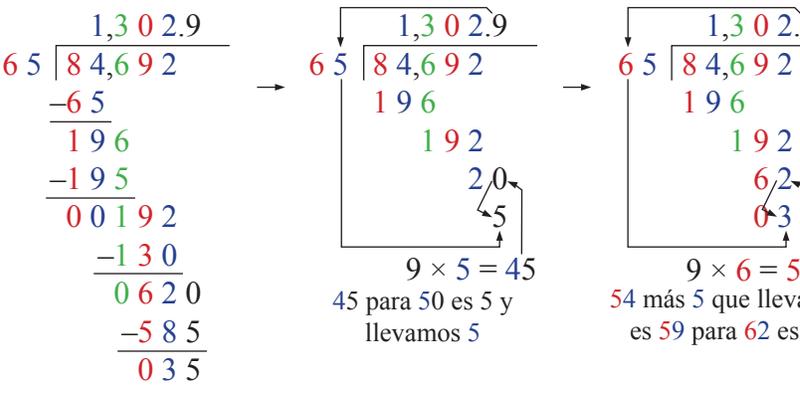
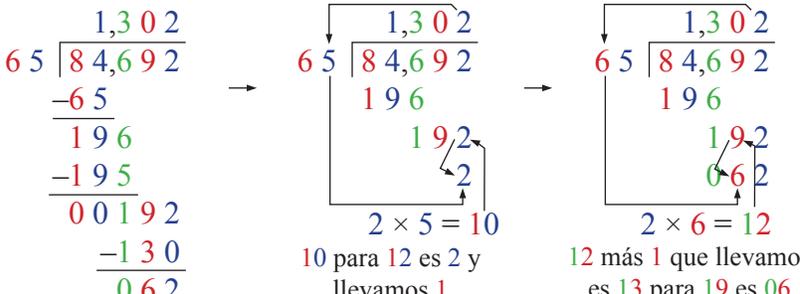
$$\frac{36,857}{48} = \underline{\quad}$$

$$\frac{36,857}{48} = \underline{\quad}$$

Ejemplo

Efectuar la división, escribiendo las restas y haciéndolas mentalmente, para comparar los dos procedimientos. Expresar el resultado, con dos decimales de precisión.

$$65 \overline{)84,692}$$

<p>Primero, dividimos 84 entre 65.</p>	 <p> $65 \overline{)84,692}$ $\underline{-65}$ 19 </p> <p> $1 \times 5 = 5$ 5 para 14 es 9 y llevamos 1 </p> <p> $1 \times 6 = 6$ 6 más 1 que llevamos es 7 para 8 es 1 </p>
<p>Bajamos el 6. Dividimos 176 entre 65.</p>	 <p> $65 \overline{)84,692}$ $\underline{-65}$ 196 $\underline{-195}$ 001 </p> <p> $3 \times 5 = 15$ 15 para 16 es 1 y llevamos 1 </p> <p> $3 \times 6 = 18$ 18 más 1 que llevamos es 19 para 19 es 00 </p>
<p>Bajamos el 9. 19 no puede dividirse entre 65, por lo tanto, el resultado es 0. Ahora, bajamos el 2. Dividimos 192 entre 65.</p>	 <p> $65 \overline{)84,692}$ $\underline{-65}$ 196 $\underline{-195}$ 00192 $\underline{-130}$ 062 </p> <p> $2 \times 5 = 10$ 10 para 12 es 2 y llevamos 1 </p> <p> $2 \times 6 = 12$ 12 más 1 que llevamos es 13 para 19 es 06 </p>
<p>Para obtener el primer decimal, aumentamos un cero. Dividimos 620 entre 65.</p>	 <p> $65 \overline{)84,692}$ $\underline{-65}$ 196 $\underline{-195}$ 00192 $\underline{-130}$ 0620 $\underline{-585}$ 035 </p> <p> $9 \times 5 = 45$ 45 para 50 es 5 y llevamos 5 </p> <p> $9 \times 6 = 54$ 54 más 5 que llevamos es 59 para 62 es 03 </p>
<p>Para obtener el segundo decimal, aumentamos otro cero. Dividimos 350 entre 65.</p>	 <p> $65 \overline{)84,692}$ $\underline{-65}$ 196 $\underline{-195}$ 00192 $\underline{-130}$ 062 </p> <p> $2 \times 5 = 10$ 10 para 12 es 2 y llevamos 1 </p> <p> $2 \times 6 = 12$ 12 más 1 que llevamos es 13 para 19 es 06 </p>

Ejemplo

Efectuar la división, escribiendo las restas y haciéndolas mentalmente, para comparar los dos procedimientos. Expresar el resultado, con dos decimales de precisión.

$$698 \overline{) 865,402}$$

Primero, dividimos 865 entre 698.

$$698 \overline{) 865,402} \begin{array}{r} 1 \\ -698 \\ \hline 167 \end{array}$$

→

$$698 \overline{) 865,402} \begin{array}{r} 1 \\ -698 \\ \hline 167 \\ \hline 8 \end{array}$$

$1 \times 8 = 8$
8 para 15 es 7 y llevamos 1

→

$$698 \overline{) 865,402} \begin{array}{r} 1 \\ -698 \\ \hline 167 \\ \hline 10 \end{array}$$

$1 \times 9 = 9$
9 más 1 que llevamos es 10 para 16 es 6 y llevamos 1

→

$$698 \overline{) 865,402} \begin{array}{r} 1 \\ -698 \\ \hline 167 \\ \hline 7 \end{array}$$

$1 \times 6 = 6$
6 más 1 que llevamos es 7 para 8 es 1

Bajamos el 4. Dividimos 1,674 entre 698.

$$698 \overline{) 865,402} \begin{array}{r} 1,2 \\ -698 \\ \hline 1674 \\ -1396 \\ \hline 0278 \end{array}$$

→

$$698 \overline{) 865,402} \begin{array}{r} 1,2 \\ -698 \\ \hline 1674 \\ \hline 16 \\ \hline 8 \end{array}$$

$2 \times 8 = 16$
16 para 24 es 8 y llevamos 2

→

$$698 \overline{) 865,402} \begin{array}{r} 1,2 \\ -698 \\ \hline 1674 \\ \hline 18 \\ \hline 78 \end{array}$$

$2 \times 9 = 18$
18 más 2 que llevamos es 20 para 27 es 7 y llevamos 2

→

$$698 \overline{) 865,402} \begin{array}{r} 1,2 \\ -698 \\ \hline 1674 \\ \hline 12 \\ \hline 14 \end{array}$$

$2 \times 6 = 12$
12 más 2 que llevamos es 14 para 16 es 2

Bajamos el 0. Dividimos 2,780 entre 698.

$$698 \overline{) 865,402} \begin{array}{r} 1,23 \\ -698 \\ \hline 1674 \\ -1396 \\ \hline 02780 \\ -2094 \\ \hline 0686 \end{array}$$

→

$$698 \overline{) 865,402} \begin{array}{r} 1,23 \\ -698 \\ \hline 1674 \\ \hline 2780 \\ \hline 24 \\ \hline 6 \end{array}$$

$3 \times 8 = 24$
24 para 30 es 6 y llevamos 3

→

$$698 \overline{) 865,402} \begin{array}{r} 1,23 \\ -698 \\ \hline 1674 \\ \hline 2780 \\ \hline 27 \\ \hline 86 \end{array}$$

$3 \times 9 = 27$
27 más 3 que llevamos es 30 para 38 es 8 y llevamos 3

→

$$698 \overline{) 865,402} \begin{array}{r} 1,23 \\ -698 \\ \hline 1674 \\ \hline 2780 \\ \hline 18 \\ \hline 21 \end{array}$$

$3 \times 6 = 18$
18 más 3 que llevamos es 21 para 27 es 6

Bajamos el 2. Dividimos 6,862 entre 698.

$$698 \overline{) 865,402} \begin{array}{r} 1,239 \\ -698 \\ \hline 1674 \\ -1396 \\ \hline 02780 \\ -2094 \\ \hline 06862 \\ -6282 \\ \hline 0580 \end{array}$$

→

$$698 \overline{) 865,402} \begin{array}{r} 1,239 \\ -698 \\ \hline 1674 \\ \hline 2780 \\ \hline 6862 \\ \hline 72 \\ \hline 0 \end{array}$$

$9 \times 8 = 72$
72 para 72 es 0 y llevamos 7

→

$$698 \overline{) 865,402} \begin{array}{r} 1,239 \\ -698 \\ \hline 1674 \\ \hline 2780 \\ \hline 6862 \\ \hline 81 \\ \hline 80 \end{array}$$

$9 \times 9 = 81$
81 más 7 que llevamos es 88 para 96 es 8 y llevamos 9

→

$$698 \overline{) 865,402} \begin{array}{r} 1,239 \\ -698 \\ \hline 1674 \\ \hline 2780 \\ \hline 6862 \\ \hline 54 \\ \hline 63 \end{array}$$

$9 \times 6 = 54$
54 más 9 que llevamos es 63 para 68 es 5

Para obtener el primer decimal, aumentamos un 0. Dividimos 5,800 entre 698.

$$\begin{array}{r}
 1,239.8 \\
 698 \overline{) 865,402} \\
 \underline{-698} \\
 1674 \\
 \underline{-1396} \\
 02780 \\
 \underline{-2094} \\
 06862 \\
 \underline{-6282} \\
 05800 \\
 \underline{-5584} \\
 0216
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 1,239.8 \\
 698 \overline{) 865,402} \\
 1674 \\
 2780 \\
 6862 \\
 5800 \\
 \swarrow 6 \\
 \uparrow 6
 \end{array}$$

$8 \times 8 = 64$
 64 para 70 es 6 y llevamos 7

$$\begin{array}{r}
 1,239.8 \\
 698 \overline{) 865,402} \\
 1674 \\
 2780 \\
 6862 \\
 5800 \\
 \swarrow 16 \\
 \uparrow 6
 \end{array}$$

$8 \times 9 = 72$
 72 más 7 que llevamos es 79 para 80 es 1 y llevamos 8

$$\begin{array}{r}
 1,239.8 \\
 698 \overline{) 865,402} \\
 1674 \\
 2780 \\
 6862 \\
 5800 \\
 \swarrow 216 \\
 \uparrow 6
 \end{array}$$

$8 \times 6 = 48$
 48 más 8 que llevamos es 56 para 58 es 2

Para obtener el segundo decimal, aumentamos otro 0. Dividimos 2,160 entre 698.

$$\begin{array}{r}
 1,239.83 \\
 698 \overline{) 865,402} \\
 \underline{-698} \\
 1674 \\
 \underline{-1396} \\
 02780 \\
 \underline{-2094} \\
 06862 \\
 \underline{-6282} \\
 05800 \\
 \underline{-5584} \\
 02160 \\
 \underline{-2094} \\
 0066
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 1,239.83 \\
 698 \overline{) 865,402} \\
 1674 \\
 2780 \\
 6862 \\
 5800 \\
 2160 \\
 \swarrow 6 \\
 \uparrow 6
 \end{array}$$

$3 \times 8 = 24$
 24 para 30 es 6 y llevamos 3

$$\begin{array}{r}
 1,239.83 \\
 698 \overline{) 865,402} \\
 1674 \\
 2780 \\
 6862 \\
 5800 \\
 2160 \\
 \swarrow 66 \\
 \uparrow 6
 \end{array}$$

$3 \times 9 = 27$
 27 más 3 que llevamos es 30 para 36 es 6 y llevamos 3

$$\begin{array}{r}
 1,239.83 \\
 698 \overline{) 865,402} \\
 1674 \\
 2780 \\
 6862 \\
 5800 \\
 2160 \\
 \swarrow 066 \\
 \uparrow 6
 \end{array}$$

$3 \times 6 = 18$
 18 más 3 que llevamos es 21 para 21 es 0

Ejercicio

Efectúa las divisiones, escribiendo las restas y haciéndolas mentalmente, para comparar los dos procedimientos.

$$95 \overline{) 6,365} \rightarrow 95 \overline{) 6,365}$$

$$48 \overline{) 4,176} \rightarrow 48 \overline{) 4,176}$$

Serie de ejercicios 1

En tu cuaderno de matemáticas, utilizando la casita, efectúa las divisiones. Expresa el resultado en notación de fracción mixta y con dos decimales de precisión.

$$\frac{1,239}{31} = 039\frac{30}{31} \quad \rightarrow \quad \frac{1,239}{31} = 039.96$$

$$\frac{3,439}{14} = \quad \rightarrow \quad \frac{3,439}{14} =$$

$$\frac{4,789}{65} = \quad \rightarrow \quad \frac{4,789}{65} =$$

$$\frac{9,331}{67} = \quad \rightarrow \quad \frac{9,331}{67} =$$

$$\frac{6,528}{85} = \quad \rightarrow \quad \frac{6,528}{85} =$$

$$\frac{3,021}{84} = \quad \rightarrow \quad \frac{3,021}{84} =$$

$$\frac{9,515}{14} = \quad \rightarrow \quad \frac{9,515}{14} =$$

$$\frac{7,225}{45} = \quad \rightarrow \quad \frac{7,225}{45} =$$

$$\frac{9,163}{33} = \quad \rightarrow \quad \frac{9,163}{33} =$$

$$\frac{7,277}{94} = \quad \rightarrow \quad \frac{7,277}{94} =$$

$$\frac{5,821}{52} = \quad \rightarrow \quad \frac{5,821}{52} =$$

$$\frac{655,828}{772} =$$

→

$$\frac{655,828}{772} =$$

$$\frac{565,641}{476} =$$

→

$$\frac{565,641}{476} =$$

$$\frac{903,565}{529} =$$

→

$$\frac{903,565}{529} =$$

$$\frac{103,924}{774} =$$

→

$$\frac{103,924}{774} =$$

$$\frac{214,814}{118} =$$

→

$$\frac{214,814}{118} =$$

$$\frac{996,657}{406} =$$

→

$$\frac{996,657}{406} =$$

$$\frac{903,075}{716} =$$

→

$$\frac{903,075}{716} =$$

$$\frac{512,845}{754} =$$

→

$$\frac{512,845}{754} =$$

$$\frac{875,277}{815} =$$

→

$$\frac{875,277}{815} =$$

$$\frac{917,965}{103} =$$

→

$$\frac{917,965}{103} =$$

$$\frac{129,384}{885} =$$

→

$$\frac{129,384}{885} =$$

$$\frac{125,483}{253} =$$

→

$$\frac{125,483}{253} =$$

Serie de ejercicios 2

Completa los números que faltan.

$$12 \times 3 = 36 \longrightarrow \frac{36}{12} = 3 \qquad \frac{88}{8} = 11 \longrightarrow 88 = 11 \times 8$$

$$5 \times 15 = \longrightarrow \frac{\quad}{5} = \qquad \frac{\quad}{16} = 4 \longrightarrow \quad = \times$$

$$13 \times 6 = \longrightarrow \frac{\quad}{13} = \qquad \frac{\quad}{4} = 17 \longrightarrow \quad = \times$$

$$2 \times 42 = \longrightarrow \frac{\quad}{2} = \qquad \frac{\quad}{4} = 24 \longrightarrow \quad = \times$$

$$10 \times 87 = 870 \longrightarrow \frac{870}{10} = 87 \qquad \longrightarrow \frac{870}{87} = 10$$

$$5 \times 54 = \longrightarrow \frac{\quad}{5} = \qquad \longrightarrow \frac{\quad}{54} =$$

$$46 \times 16 = \longrightarrow \frac{\quad}{46} = \qquad \longrightarrow \frac{\quad}{16} =$$

$$2 \times 59 = \longrightarrow \frac{\quad}{2} = \qquad \longrightarrow \frac{\quad}{59} =$$

$$8 \times 54 = \longrightarrow \frac{\quad}{8} = \qquad \longrightarrow \frac{\quad}{54} =$$

$$87 \times 7 = \longrightarrow \frac{\quad}{87} = \qquad \longrightarrow \frac{\quad}{7} =$$

$$9 \times 71 = \longrightarrow \frac{\quad}{9} = \qquad \longrightarrow \frac{\quad}{71} =$$

$$25 \times 24 = \longrightarrow \frac{\quad}{25} = \qquad \longrightarrow \frac{\quad}{24} =$$

$$96 \times 17 = \longrightarrow \frac{\quad}{96} = \qquad \longrightarrow \frac{\quad}{17} =$$

$$64 \times 85 = \longrightarrow \frac{\quad}{64} = \qquad \longrightarrow \frac{\quad}{85} =$$

$$38 \times 71 = \longrightarrow \frac{\quad}{38} = \qquad \longrightarrow \frac{\quad}{71} =$$

$$75 \times 26 = \longrightarrow \frac{\quad}{75} = \qquad \longrightarrow \frac{\quad}{26} =$$

$\frac{2,232}{36} = 62$	→	$2,232 = 62 \times 36$
$\frac{1,824}{48} =$	→	$1,824 = \times$
$\frac{3,360}{48} =$	→	$3,360 = \times$
$\frac{9,114}{93} =$	→	$9,114 = \times$
$\frac{6,545}{77} =$	→	$6,545 = \times$
$\frac{6,348}{92} =$	→	$6,348 = \times$
$\frac{2,432}{64} =$	→	$2,432 = \times$
$\frac{4,080}{80} =$	→	$4,080 = \times$
$\frac{2,952}{72} =$	→	$2,952 = \times$
$\frac{1,921}{113} =$	→	$1,921 = \times$
$\frac{44,370}{510} =$	→	$44,370 = \times$
$\frac{41,548}{442} =$	→	$41,548 = \times$
$\frac{17,594}{926} =$	→	$17,594 = \times$
$\frac{10,830}{285} =$	→	$10,830 = \times$
$\frac{29,986}{319} =$	→	$29,986 = \times$
$\frac{62,025}{827} =$	→	$62,025 = \times$
$\frac{37,050}{741} =$	→	$37,050 = \times$

División de dos números cualquiera expresados en notación decimal

Para dividir dos números cualquiera, expresados en notación decimal, debemos eliminar el punto decimal del divisor.

Recordemos que, multiplicar el numerador y el denominador de una fracción por el mismo número, no la cambia. Para eliminar el punto decimal del divisor, multiplicamos el dividendo y el divisor, es decir, el numerador y el denominador por 10, 100, 1,000, 10,000, etcétera.

Ejemplo

Efectuar la división. Obtener el resultado con dos decimales.

$$\begin{array}{ccc}
 \begin{array}{l} \text{Dividendo} \\ \text{Divisor} \end{array} & \begin{array}{l} \rightarrow \\ \rightarrow \end{array} & \begin{array}{l} \text{Numerador} \\ \text{Denominador} \end{array} \\
 5.7 \overline{) 316.24} & \rightarrow & \frac{316.24}{5.7}
 \end{array}$$

Para efectuar la división, primero debemos eliminar el punto decimal del divisor, que equivale al denominador. Expresando la división en notación de fracción, fácilmente nos damos cuenta que, para eliminar el punto decimal del denominador, debemos multiplicarlo por 10. Ahora bien, para que la fracción no cambie, es decir, la división sea la misma, también el numerador –el dividendo– lo multiplicamos por 10.

$$\frac{316.24}{5.7} = \frac{\overset{\text{1 lugar}}{\downarrow} 316.24 \times 10}{\underset{\text{1 lugar}}{\uparrow} 5.7 \times 10} = \frac{3,162.4}{57} \rightarrow \frac{\overset{\text{1 lugar}}{\downarrow} 316.24}{\underset{\text{1 lugar}}{\uparrow} 5.7} \rightarrow 57 \overline{) 3,162.4}$$

Para resolver la división, utilizamos los algoritmos que hemos desarrollado.

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{r}
 57 \overline{) 3,162.4} \\
 \underline{-285} \\
 0312 \\
 \underline{-285} \\
 0274 \\
 \underline{-228} \\
 0460 \\
 \underline{-456} \\
 004 \leftarrow \text{Residuo}
 \end{array}
 \rightarrow
 \begin{array}{r}
 57 \overline{) 3,162.4} \\
 \underline{0312} \\
 0274 \\
 \underline{0460} \\
 004 \leftarrow \text{Residuo}
 \end{array}
 \end{array}$$

Ejemplo

Efectuar la división. Obtener el resultado con dos decimales.

$$\frac{4.895}{0.0294} \rightarrow 0.0294 \overline{) 4.895}$$

Para efectuar la división, primero eliminamos el punto decimal del divisor, o sea, del denominador. Para hacerlo, tenemos que recorrer el punto decimal cuatro lugares a la derecha. Para recorrer el punto decimal a la derecha cuatro lugares, multiplicamos el numerador y el denominador por 10,000.

$$\frac{4.895}{0.0294} = \frac{\overset{4 \text{ lugares}}{\underset{4 \text{ lugares}}{4.895}} \times 10,000}{\underset{4 \text{ lugares}}{0.0294} \times 10,000} = \frac{\overset{\text{Añadimos un cero}}{48,950}}{294} \rightarrow \frac{\overset{4 \text{ lugares}}{0.0294} \overline{)4.895}}{\underset{4 \text{ lugares}}{4.895}} \rightarrow \overset{294}{\overline{)48,950}} \quad \text{Añadimos un cero}$$

Realizamos la división, utilizando los algoritmos que hemos desarrollado.

$$\begin{array}{r} 166.49 \\ 294 \overline{)48,950} \\ \underline{-294} \\ 1955 \\ \underline{-1764} \\ 01910 \\ \underline{-1764} \\ 01460 \\ \underline{-1176} \\ 02840 \\ \underline{-2646} \\ 0194 \leftarrow \text{Residuo} \end{array} \rightarrow \begin{array}{r} 166.49 \\ 294 \overline{)48,950} \\ \underline{1955} \\ 01910 \\ \underline{01460} \\ 02840 \\ \underline{0194} \leftarrow \text{Residuo} \end{array}$$

Ejercicio

Multiplica el numerador y el denominador por la misma cantidad, para eliminar el punto decimal del denominador. Usa los colores azul, rojo y verde, para indicar en qué columna se encuentran los dígitos.

$$\frac{19.6}{0.48} \rightarrow \frac{19.6 \times 100}{0.48 \times 100} \rightarrow \frac{1,960}{48}$$

$$\frac{0.91}{5.7} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\frac{5.71}{0.084} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\frac{0.886}{0.0025} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\frac{5.84}{1.7} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\frac{47.105}{0.00072} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}$$

Ejercicio

Utiliza la casita de la derecha, para realizar las divisiones con dos decimales.

$$0.48 \overline{)19.6}$$



$$5.7 \overline{)0.91}$$



$$0.084 \overline{)5.71}$$



$$1.7 \overline{)5.84}$$



Serie de ejercicios 3

En tu cuaderno de matemáticas, efectúa las divisiones. Escribe, a la derecha de la división, el resultado con al menos dos decimales diferentes de cero.

$$0.0025 \overline{)0.886} \quad \rightarrow \quad R =$$

$$0.078 \overline{)30.9} \quad \rightarrow \quad R =$$

$$6.3 \overline{)0.921} \quad \rightarrow \quad R =$$

$$0.53 \overline{)39.7} \quad \rightarrow \quad R =$$

$$8.5 \overline{)0.0255} \quad \rightarrow \quad R =$$

$$0.097 \overline{)3.51} \quad \rightarrow \quad R =$$

$$4.1 \overline{)21.3} \quad \rightarrow \quad R =$$

$$0.668 \overline{)6.99} \quad \rightarrow \quad R =$$

$$16.1 \overline{)0.54} \quad \rightarrow \quad R =$$

$$5.67 \overline{)0.0319} \quad \rightarrow \quad R =$$

$$0.617 \overline{)39.7} \quad \rightarrow \quad R =$$

$$0.00768 \overline{)0.356} \quad \rightarrow \quad R =$$

$$81.3 \overline{)94.2} \quad \rightarrow \quad R =$$

$$0.00003 \overline{)0.0032} \quad \rightarrow \quad R =$$

$$0.049 \overline{)6.45} \quad \rightarrow \quad R =$$

$$4.91 \overline{)0.262} \quad \rightarrow \quad R =$$

$$0.226 \overline{)5.044} \quad \rightarrow \quad R =$$

$$87.2 \overline{)0.0581} \quad \rightarrow \quad R =$$

$$56.2 \overline{)0.755} \quad \rightarrow \quad R =$$

Serie de ejercicios 4

Completa los números que faltan.

$$7.5 \times 0.47 = 3.525 \quad \longrightarrow \quad \frac{3.525}{7.5} = 0.47 \quad \longrightarrow \quad \frac{3.525}{0.47} = 7.5$$

$$0.78 \times 6.4 = \quad \longrightarrow \quad \frac{\quad}{0.78} = \quad \longrightarrow \quad \frac{\quad}{6.4} =$$

$$0.39 \times 0.81 = \quad \longrightarrow \quad \frac{\quad}{0.39} = \quad \longrightarrow \quad \frac{\quad}{0.81} =$$

$$0.022 \times 2.8 = \quad \longrightarrow \quad \frac{\quad}{0.022} = \quad \longrightarrow \quad \frac{\quad}{2.8} =$$

$$9.9 \times 0.24 = \quad \longrightarrow \quad \frac{\quad}{9.9} = \quad \longrightarrow \quad \frac{\quad}{0.24} =$$

$$0.018 \times 2.7 = \quad \longrightarrow \quad \frac{\quad}{0.018} = \quad \longrightarrow \quad \frac{\quad}{2.7} =$$

$$0.008 \times 9.4 = \quad \longrightarrow \quad \frac{\quad}{0.008} = \quad \longrightarrow \quad \frac{\quad}{9.4} =$$

$$\frac{3.08}{0.4} = \quad \longrightarrow \quad \frac{3.08}{7.7} = \quad \longrightarrow \quad 7.7 \times 0.4 =$$

$$\frac{1.674}{0.31} = \quad \longrightarrow \quad \frac{1.674}{5.4} = \quad \longrightarrow \quad 5.4 \times 0.31 =$$

$$\frac{0.0135}{0.03} = \quad \longrightarrow \quad \frac{0.0135}{0.45} = \quad \longrightarrow \quad 0.45 \times 0.03 =$$

$$\frac{96.03}{9.9} = \quad \longrightarrow \quad \frac{96.03}{9.7} = \quad \longrightarrow \quad 9.7 \times 9.9 =$$

$$\frac{2.522}{9.7} = \quad \longrightarrow \quad \frac{2.522}{0.26} = \quad \longrightarrow \quad 0.26 \times 9.7 =$$

$$\frac{0.2146}{0.29} = \quad \longrightarrow \quad \frac{0.2146}{0.74} = \quad \longrightarrow \quad 0.74 \times 0.29 =$$

$$\frac{0.015}{2.5} = \quad \longrightarrow \quad \frac{0.015}{0.006} = \quad \longrightarrow \quad 0.006 \times 2.5 =$$

$$\frac{58.59}{6.3} = \quad \longrightarrow \quad \frac{58.59}{9.3} = \quad \longrightarrow \quad 9.3 \times 6.3 =$$

$$\frac{4.95}{0.66} = \quad \longrightarrow \quad \frac{4.95}{7.5} = \quad \longrightarrow \quad 7.5 \times 0.66 =$$

Comprobación de la multiplicación y la división

Comprobación de la multiplicación

Recordemos que, multiplicar es agrupar y dividir es separar lo que hemos agrupado en la multiplicación.

$$\begin{array}{r} 7 \\ \times 3 \\ \hline 21 \end{array} \rightarrow 7 \times 3 = 21 \rightarrow \frac{21}{7} = 3 \rightarrow \frac{21}{3} = 7$$

Si el resultado de la multiplicación, lo dividimos entre uno de los multiplicandos, obtenemos el otro multiplicando. De esta manera, podemos verificar que la multiplicación es correcta.

$$\begin{array}{r} 4 \\ \times 9 \\ \hline 36 \end{array} \rightarrow \frac{36}{9} = 4 \quad \begin{array}{r} 4 \\ \times 9 \\ \hline 36 \end{array} \rightarrow \frac{36}{4} = 9$$

Ejemplo

Probar que la multiplicación es correcta, utilizando la división.

$$\begin{array}{r} 58 \\ \times 62 \\ \hline 116 \\ 348 \\ \hline 3,596 \end{array} \rightarrow \frac{3,596}{62} = 58 \rightarrow \frac{3,596}{58} = 62$$

Para probar que la multiplicación es correcta, basta con efectuar cualquiera de las dos divisiones. La primera, la vamos a realizar escribiendo las restas, la segunda, vamos a restar las cantidades mentalmente.

$$\begin{array}{r} 58 \\ 62 \overline{) 3,596} \\ \underline{-310} \\ 0496 \\ \underline{-496} \\ 000 \end{array} \rightarrow \begin{array}{r} 62 \\ 58 \overline{) 3,596} \\ \underline{0116} \\ 00 \end{array}$$

Una aplicación importante de la multiplicación y la división como operaciones inversas, es comprobar que una multiplicación es correcta, aplicando la división.

Ejemplo

Efectuar la multiplicación y comprobar que la respuesta es correcta.

$$\begin{array}{r}
 849 \\
 \times 37 \\
 \hline
 5943 \\
 2547 \\
 \hline
 31,413
 \end{array}
 \rightarrow
 \begin{array}{r}
 849 \\
 37 \overline{) 31,413} \\
 \underline{0181} \\
 0333 \\
 \underline{00} \\
 00
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 758 \\
 \times 946 \\
 \hline
 4548 \\
 3032 \\
 6822 \\
 \hline
 717,068
 \end{array}
 \rightarrow
 \begin{array}{r}
 946 \\
 758 \overline{) 717,068} \\
 \underline{3486} \\
 4548 \\
 \underline{00} \\
 000
 \end{array}$$

Ejercicio

Efectúa las multiplicaciones. Comprueba que el resultado es correcto, utilizando como divisor, el multiplicando y el multiplicador.

$$\begin{array}{r}
 892 \\
 \times 375 \\
 \hline

 \end{array}
 \rightarrow
 \begin{array}{r}
 375 \overline{) 334,500} \\

 \end{array}
 \rightarrow
 \begin{array}{r}
 892 \overline{) 334,500} \\

 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 689 \\
 \times 767 \\
 \hline

 \end{array}
 \rightarrow
 \begin{array}{r}
 689 \overline{) 528,463} \\

 \end{array}
 \rightarrow
 \begin{array}{r}
 767 \overline{) 528,463} \\

 \end{array}$$

Comprobación de la división

Lo mismo sucede en el caso de la división. Dividir es separar y multiplicar es unir lo que hemos separado.

$$\begin{array}{l}
 \text{Dividendo} \rightarrow 21 \\
 \text{Divisor} \rightarrow 7
 \end{array}
 \rightarrow \frac{21}{7} = 3
 \rightarrow
 \begin{array}{r}
 \text{Divisor} \quad 3 \\
 \downarrow \\
 7 \overline{) 21} \\
 \uparrow \\
 \text{Dividendo}
 \end{array}
 \rightarrow 21 = 3 \times 7
 \rightarrow
 \begin{array}{r}
 7 \\
 \times 3 \\
 \hline
 21
 \end{array}$$

Si el resultado de la división, lo multiplicamos por el divisor, obtenemos el dividendo. De esta manera, podemos verificar que la división es correcta.

$$\begin{array}{r}
 3 \longrightarrow 3 \\
 \times 7 \longrightarrow 7 \overline{) 21} \\
 \hline
 21 \longleftarrow
 \end{array}$$

Ejemplo

Efectúa la división. Demuestra que la respuesta es correcta, utilizando la multiplicación.

$$9.6 \overline{) 843.84} \rightarrow \overline{\hspace{2cm}} \rightarrow \begin{array}{r} \times 96 \\ \hline \end{array}$$

Ejemplo

Efectúa la división. Demuestra que la respuesta es correcta, utilizando la multiplicación.

$$0.582 \overline{) 4.47558} \rightarrow \overline{\hspace{2cm}} \rightarrow \begin{array}{r} \times 582 \\ \hline \end{array}$$

Ejemplo

Efectúa la división. Demuestra que la respuesta es correcta, utilizando la multiplicación.

$$0.478 \overline{) 3.056332} \rightarrow \overline{\hspace{2cm}} \rightarrow \begin{array}{r} \times 478 \\ \hline \end{array}$$

Serie de problemas

Resuelve los problemas. Usa una hoja aparte, para hacer las operaciones. Para entender mejor el problema, cuando sea posible, hace un dibujo. En algunos casos, tienes que seguir varios pasos para obtener la respuesta.

1. Tomás trabajó cuatro semanas. El número de horas que trabajó por semana es:
Primer semana: 39 horas. Segunda semana: 47 horas.
Tercera semana: 45 horas. Cuarta semana: 53 horas.
Recibió \$17,848.00. ¿Cuántas horas trabajó y cuánto ganó por hora?

Respuesta.

2. Verónica y Laura hicieron un viaje de cinco días en carro. El número de kilómetros que recorrieron por día, y los litros de gasolina que gastaron son:
Primer día: 436 kilómetros, 48 litros. Segundo día: 298 kilómetros, 46 litros.
tercer días: 573 kilómetros, 79 litros. Cuarto día: 349 kilómetros, 32 litros.
quinto día: 685 kilómetros, 90 litros.
¿Cuántos kilómetros recorrieron, cuántos litros de gasolina gastaron y cuántos kilómetros recorrieron por cada litro de gasolina?

Respuesta.

3. Una compañía de reforestación, tiene que sembrar 1,825 árboles en hileras de 25 árboles cada una. La distancia entre una hilera y la siguiente es 10 metros, y en cada hilera, la distancia entre un árbol y el siguiente también es 10 metros. ¿Cuántas hileras forman y que cantidad de terreno reforestan?

Respuesta.

4. Una bodega del mercado de abastos, recibió 5,365 kilos de maíz y 5,070 kilos de frijol. El maíz debe empacarlo en costales de 60 kilos cada uno, y el frijol en costales de 45 kilos cada uno. ¿Cuántos costales de cada uno forma, y cuántos kilos de maíz y de frijol sobran?

Respuesta.

5. En una escuela, el número de grupos y alumnos por grado, es el siguiente:
Cuarto año: 6 grupos, 234 alumnos. Quinto año: 5 grupos, 200 alumnos.
Sexto año: 4 grupos, 168 alumnos.
En todos los salones, hay el mismo número de alumnos por grado. ¿Cuántos alumnos hay por grupo, en cuarto, quinto y sexto años?

Respuesta.

Todos los alumnos asisten a un concierto de música.

Los alumnos de cuarto año, viajan en 5 camiones. En cada camión cabe el mismo número de alumnos. ¿Cuántos viajan en cada camión? ¿Cuántos sobran?

Respuesta.

6. Una fábrica de ropa compró 1,749 m² de tela azul y 690 m² de tela blanca para hacer los uniformes de una escuela. Para hacer un uniforme se requieren 2.15 m² de tela azul y 0.85 m² de tela blanca. ¿Cuántos uniformes pueden hacer y cuánta tela de cada color sobra?

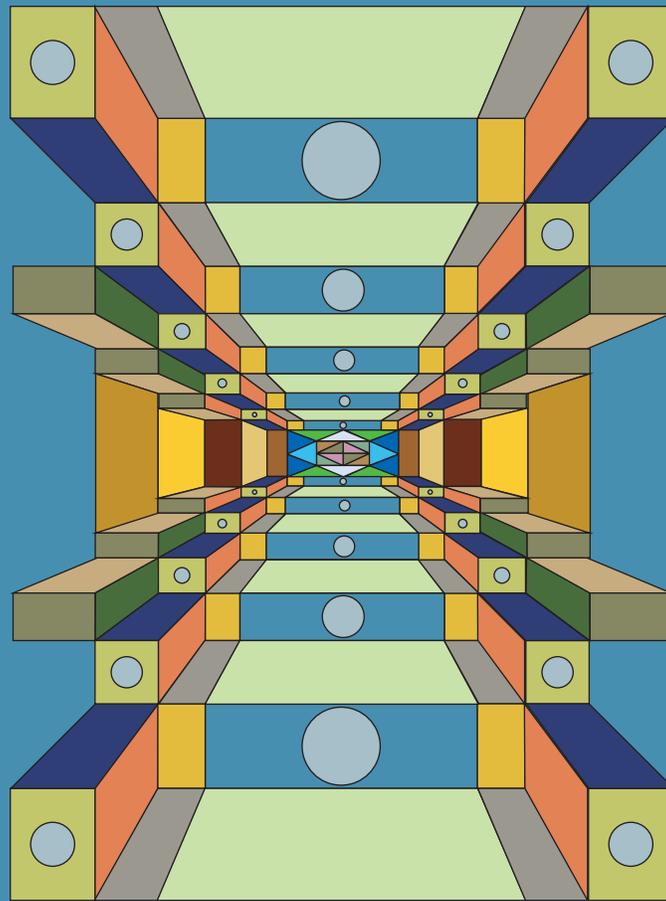
Respuesta.

Matemáticas

Integración del Conocimiento

Aritmético

Séptimo Nivel de Abstracción



MORENO

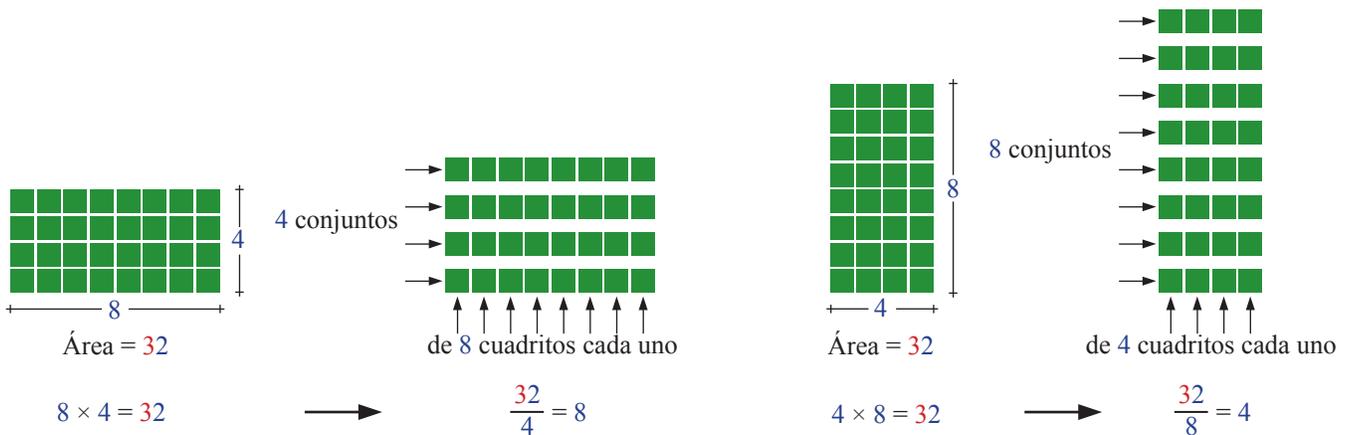


La Multiplicación y la División Son Operaciones Inversas

La construcción de las tablas de multiplicar y de dividir

Las tablas de multiplicar y de dividir son las mismas, ya que, multiplicar es agrupar el área y dividir es separarla, es decir, la multiplicación y la división son operaciones inversas.

Formamos 4 conjuntos de 8 cuadrillos cada uno, y 8 conjuntos de 4 cuadrillos cada uno.



Concepto de operación inversa

En el capítulo 2 estudiamos el concepto de operación inversa. Recordemos que tomamos los **datos** para realizar una **operación** y obtenemos un resultado.

Si ahora conociendo el **resultado** queremos saber de qué números procede, utilizamos la **operación inversa**.



La multiplicación y la división son operaciones inversas

Cuando **multiplicamos** dos **números** obtenemos el **resultado**. Si ahora queremos regresar a los **números** del que procede el **resultado** usamos la **división**. Cuando **dividimos** dos **números** obtenemos el **resultado**.

Si ahora queremos regresar a los **números** del que procede el **resultado** usamos la **multiplicación**. Por lo cual decimos que la **división** y la **multiplicación** son **operaciones inversas**.

Ejemplo

Comprobar que aplicando la operación inversa regresamos al número del que partimos.

Multiplicación

$$\begin{array}{c} \textcircled{8} \times 4 = \textcircled{32} \\ \uparrow \\ 4 \div \leftarrow \end{array} \longrightarrow \begin{array}{l} 8 \times 4 = 32 \\ \frac{32}{4} = 8 \end{array}$$

División

Tomamos el número 8 le aplicamos la operación multiplicación con el número 4 y obtenemos el número 32. Ahora bien, tomamos el resultado de la multiplicación 32 y para regresar al número 8 del cual partimos, usamos la operación inversa división con el número 4.

Multiplicación

$$\begin{array}{c} \textcircled{4} \times 8 = \textcircled{32} \\ \uparrow \\ 8 \div \leftarrow \end{array} \longrightarrow \begin{array}{l} 4 \times 8 = 32 \\ \frac{32}{8} = 4 \end{array}$$

División

Tomamos el número 4 le aplicamos la operación multiplicación con el número 8 y obtenemos el número 32. Ahora bien, tomamos el resultado de la multiplicación 32 y para regresar al número 4 del cual partimos, usamos la operación inversa división con el número 8.

Ejemplo

Comprobar que aplicando la operación inversa regresamos al número del que partimos.

Multiplicación

$$\begin{array}{c} \textcircled{9} \times 7 = \textcircled{63} \\ \uparrow \\ 7 \div \leftarrow \end{array} \longrightarrow \begin{array}{l} 9 \times 7 = 63 \\ \frac{63}{7} = 9 \end{array}$$

División

Tomamos el número 9 le aplicamos la operación multiplicación con el número 7 y obtenemos el número 63. Ahora bien, tomamos el resultado de la multiplicación 63 y para regresar al número 9 del cual partimos, usamos la operación inversa división con el número 7.

División

$$\begin{array}{c} \textcircled{30} \div 6 = \textcircled{5} \\ \uparrow \\ 6 \times \leftarrow \end{array} \longrightarrow \begin{array}{l} \frac{30}{6} = 5 \\ 5 \times 6 = 30 \end{array}$$

Multiplicación

Tomamos el número 30 le aplicamos la operación división con el número 6 y obtenemos el número 5. Ahora bien, tomamos el resultado de la división 5 y para regresar al número 30 del cual partimos, usamos la operación inversa multiplicación con el número 6.

Número faltante en la multiplicación y la división

Debido a que la multiplicación y la división son operaciones inversas, cuando falta algún dato tanto en la multiplicación

como en la división, aplicando esta propiedad lo podemos obtener.

Ejemplo

Encontrar el número que falta en la multiplicación y en la división aplicando la propiedad de ser operaciones inversas.

Multiplicación

$$\begin{array}{c} \textcircled{} \times 6 = 48 \\ \uparrow \\ 6 \div \leftarrow \end{array} \longrightarrow \frac{48}{6} = \textcircled{} \longrightarrow \frac{48}{6} = 8 \longrightarrow 8 \times 6 = 48$$

División

$$\begin{array}{c} 48 \div \textcircled{} = 8 \\ \uparrow \\ 6 \times \leftarrow \end{array} \longrightarrow \frac{48}{8} = \textcircled{} \longrightarrow \frac{48}{8} = 6 \longrightarrow 6 \times 8 = 48$$

Multiplicación

Serie de Ejercicios 16

Encuentra el número que falta en las multiplicaciones.

- | | | | | |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 1. $92 \times = 552$ | 2. $99 \times = 891$ | 3. $81 \times = 162$ | 4. $3 \times = 6$ | 5. $20 \times = 140$ |
| 6. $73 \times = 146$ | 7. $5 \times = 20$ | 8. $26 \times = 130$ | 9. $27 \times = 54$ | 10. $72 \times = 576$ |
| 11. $76 \times = 4,256$ | 12. $88 \times = 4,400$ | 13. $72 \times = 3,312$ | 14. $72 \times = 288$ | 15. $26 \times = 1,196$ |
| 16. $97 \times = 9,021$ | 17. $44 \times = 572$ | 18. $24 \times = 960$ | 19. $43 \times = 1,978$ | 20. $25 \times = 875$ |
| 21. $83 \times = 5,229$ | 22. $54 \times = 2,484$ | 23. $87 \times = 5,046$ | 24. $64 \times = 3,456$ | 25. $27 \times = 54$ |
| 26. $69 \times = 4,968$ | 27. $74 \times = 2,442$ | 28. $96 \times = 8,448$ | 29. $48 \times = 2,640$ | 30. $27 \times = 972$ |

Serie de Ejercicios 17

Encuentra el número que falta en las divisiones.

- | | | | | |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1. $220 \div = 44$ | 2. $702 \div = 78$ | 3. $195 \div = 39$ | 4. $495 \div = 99$ | 5. $316 \div = 79$ |
| 6. $161 \div = 23$ | 7. $273 \div = 91$ | 8. $308 \div = 77$ | 9. $296 \div = 37$ | 10. $747 \div = 83$ |
| 11. $198 \div = 22$ | 12. $3,096 \div = 36$ | 13. $188 \div = 94$ | 14. $2,400 \div = 25$ | 15. $354 \div = 59$ |
| 16. $1,760 \div = 40$ | 17. $5,035 \div = 95$ | 18. $4,977 \div = 79$ | 19. $765 \div = 9$ | 20. $2,961 \div = 63$ |
| 21. $2,744 \div = 56$ | 22. $306 \div = 9$ | 23. $625 \div = 25$ | 24. $975 \div = 39$ | 25. $1,350 \div = 45$ |
| 26. $1,125 \div = 45$ | 27. $532 \div = 7$ | 28. $3,692 \div = 71$ | 29. $602 \div = 43$ | 30. $776 \div = 8$ |

Comprobación de la Multiplicación y la División

Comprobación de la multiplicación

Para encontrar el número escondido en la multiplicación y en la división utilizamos el concepto de que son operaciones inversas.

$$\begin{array}{r} 9 \\ \times 5 \\ \hline 45 \end{array} \longrightarrow 9 \times 5 = 45 \longrightarrow \frac{45}{9} = 5 \longrightarrow \frac{45}{5} = 9$$

Si el resultado de la multiplicación, lo dividimos entre uno de los multiplicandos, obtenemos el otro multiplicando.

Además comprobamos la multiplicación usando la división y la división usando la multiplicación.

De esta manera, podemos verificar que la multiplicación es correcta.

Ejemplo

Probar que la multiplicación es correcta, utilizando la división.

$$\begin{array}{r} 37 \\ \times 96 \\ \hline 222 \\ 333 \\ \hline 3,552 \end{array} \longrightarrow \frac{3,552}{37} = 96 \longrightarrow \frac{3,552}{96} = 37$$

Comprobación de la división

Lo mismo sucede en el caso de la división.

Dividir es separar y multiplicar es unir lo que hemos separado.

$$\begin{array}{l} \text{Dividendo} \rightarrow 36 \\ \text{Divisor} \rightarrow 9 \end{array} = 4 \longrightarrow \begin{array}{c} \text{Divisor} \\ \downarrow 4 \\ 9 \overline{)36} \\ \uparrow \\ \text{Dividendo} \end{array} \longrightarrow 36 = 4 \times 9 \longrightarrow \begin{array}{r} 9 \\ \times 4 \\ \hline 36 \end{array}$$

Ejemplo

Probar que la división es correcta, utilizando la multiplicación.

$$\begin{array}{r} 69 \\ 78 \overline{) 5,382} \\ \underline{702} \\ 000 \end{array} \quad \longrightarrow \quad \begin{array}{r} 69 \\ \times 78 \\ \hline 552 \\ 483 \\ \hline 5,382 \end{array}$$

Serie de Ejercicios 18

Efectúa las multiplicaciones y demuestra que la respuesta es correcta usando la división.

- | | | | | |
|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 1. 86×2 | 2. 73×2 | 3. 8×4 | 4. 38×4 | 5. 29×7 |
| 6. 31×6 | 7. 33×5 | 8. 10×8 | 9. 71×6 | 10. 55×3 |
| 11. 5×92 | 12. 19×77 | 13. 2×86 | 14. 48×80 | 15. 42×99 |
| 16. 23×47 | 17. 59×50 | 18. 68×59 | 19. 14×82 | 20. 51×52 |
| 21. 92×33 | 22. 95×90 | 23. 91×53 | 24. 91×95 | 25. 49×22 |
| 26. 80×15 | 27. 80×27 | 28. 8×61 | 29. 95×37 | 30. 82×85 |

Serie de Ejercicios 19

Efectúa las divisiones y demuestra que la respuesta es correcta usando la multiplicación.

- | | | | | |
|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 1. $140 \div 2$ | 2. $252 \div 4$ | 3. $396 \div 6$ | 4. $368 \div 4$ | 5. $629 \div 5$ |
| 6. $504 \div 9$ | 7. $161 \div 7$ | 8. $16 \div 4$ | 9. $312 \div 6$ | 10. $342 \div 9$ |
| 11. $485 \div 5$ | 12. $1,470 \div 21$ | 13. $1,105 \div 13$ | 14. $2,706 \div 33$ | 15. $6,570 \div 90$ |
| 16. $610 \div 10$ | 17. $6,390 \div 71$ | 18. $2,272 \div 32$ | 19. $2,328 \div 24$ | 20. $2,618 \div 77$ |
| 21. $924 \div 14$ | 22. $748 \div 44$ | 23. $70 \div 5$ | 24. $6,270 \div 66$ | 25. $170 \div 10$ |
| 26. $3,243 \div 47$ | 27. $2,124 \div 36$ | 28. $2,867 \div 61$ | 29. $57 \div 3$ | 30. $456 \div 24$ |

Serie de Ejercicios 1

Efectúa las sumas y restas.

- | | | |
|--------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 1. $96.068 + 668.6 + 0.84797$ | 2. $6.973 + 0.537 + 655.83$ | 3. $0.008 + 611.05 + 96.806$ |
| 4. $64.883 + 574.5 + 0.823$ | 5. $7.457 + 94 + 698.46$ | 6. $2.7891 + 527.43$ |
| 7. $35.387 + 9,870.8 + 75,232$ | 8. $0.09103 + 915.87$ | 9. $2.3612 + 761 + 248.8$ |
| 10. $2.05 + 37.04$ | 11. $0.95 + 77.023$ | 12. $749 + 41.231 + 15.922$ |
| 13. $314.16 + 9.2908$ | 14. $0.0525 + 3.6595$ | 15. $0.00437 + 48.562 + 91$ |
| 16. $541.1 + 6.75$ | 17. $0.0007 + 5.1879 + 0.84$ | 18. $70.422 + 362.16$ |
| 19. $440.04 - 98.588$ | 20. $345 - 4.4831$ | 21. $72.016 - 68.338$ |
| 22. $6,606 - 66.296$ | 23. $398.01 - 3.8223$ | 24. $72 - 17.439$ |
| 25. $497 - 0.57$ | 26. $43.181 - 7.5164$ | 27. $0.0224 - 0.0046$ |
| 28. $3.992 - 0.543$ | 29. $895.57 - 98.121$ | 30. $7.33 - 6.9123$ |
| 31. $1,342 - 0.048$ | 32. $45 - 26.895$ | 33. $141.64 - 4.36$ |
| 34. $0.35902 - 0.0873$ | 35. $194.29 - 54.654$ | 36. $4,335 - 13.67$ |

Multiplicación de números expresados en notación decimal

Recordemos también que, multiplicar un número decimal por **10**, es equivalente a recorrer el punto decimal un lugar a la derecha.

Multiplicarlo por **100**, es recorrer el punto dos lugares a la derecha, multiplicarlo por **1,000** es recorrer el punto tres lugares a la derecha, y así sucesivamente.

Para multiplicar 0.1×0.1 , multiplicamos cada uno de los términos por **10** y, para no alterar el número, lo dividimos entre **10**.

$$0.1 \times 0.1 = \frac{0.1 \times 10}{10} \times \frac{0.1 \times 10}{10} = \frac{1}{10} \times \frac{1}{10} = \frac{1 \times 1}{10 \times 10} = \frac{1}{100}$$

$$\begin{array}{r}
 0.01 \\
 100 \overline{) 100} \\
 -100 \\
 \hline
 0
 \end{array}
 \longrightarrow
 \frac{1}{100} = 0.01
 \begin{array}{c}
 \uparrow \uparrow \\
 \text{2 decimales}
 \end{array}
 \longrightarrow
 \begin{array}{c}
 \text{1 decimal} + \text{1 decimal} \\
 \downarrow \downarrow \quad \downarrow \downarrow \\
 0.1 \times 0.1 = 0.01 \\
 \uparrow \uparrow \\
 \text{2 decimales}
 \end{array}$$

Dividimos **1** entre **100**, utilizando la casita.

Multiplicar dos números con **un decimal** cada uno, genera un número con **dos decimales**.

Ahora vamos a multiplicar 0.1×0.01 .

Para hacerlo, multiplicamos y dividimos **0.1** por **10** y **0.01** por **100**.

$$0.1 \times 0.01 = \frac{0.1 \times 10}{10} \times \frac{0.01 \times 100}{100} = \frac{1}{10} \times \frac{1}{100} = \frac{1 \times 1}{10 \times 100} = \frac{1}{1,000}$$

Dividimos **1** entre **1,000** utilizando la casita.

Multiplicar dos números, uno con **un decimal**, y el otro con **dos decimales**, genera, un número con **tres decimales**.

$$\begin{array}{r}
 0.001 \\
 1,000 \overline{) 1000} \\
 -1000 \\
 \hline
 0
 \end{array}
 \longrightarrow
 \frac{1}{1,000} = 0.001
 \begin{array}{c}
 \uparrow \uparrow \uparrow \\
 \text{3 decimales}
 \end{array}
 \longrightarrow
 \begin{array}{c}
 \text{1 decimal} + \text{2 decimales} \\
 \downarrow \downarrow \quad \downarrow \downarrow \\
 0.1 \times 0.01 = 0.001 \\
 \uparrow \uparrow \uparrow \\
 \text{3 decimales}
 \end{array}$$

Ejemplo

Demostrar que al multiplicar 0.002×0.03 , la respuesta tiene cinco decimales.

Para multiplicar 0.002×0.03 , multiplicamos y dividimos 0.002 por $1,000$ y 0.03 por 100 .

$$0.002 \times 0.03 = \frac{0.002 \times 1,000}{1,000} \times \frac{0.03 \times 100}{100} = \frac{2}{1,000} \times \frac{3}{100} = \frac{2 \times 3}{1,000 \times 100} = \frac{6}{100,000}$$

Dividimos 6 entre $100,000$ utilizando la casita.

Multiplicar dos números, uno con tres decimales, y el otro con dos decimales, genera, un número con cinco decimales.

$$\begin{array}{r}
 100,000 \overline{) 0.00006} \\
 \underline{-600000} \\
 000000
 \end{array}
 \rightarrow
 \frac{1}{100,000} = 0.00006$$

5 decimales

$$\begin{array}{r}
 3 \text{ decimales} + 2 \text{ decimales} \\
 \downarrow \quad \downarrow \\
 0.002 \times 0.03 = 0.00006
 \end{array}$$

5 decimales

Como hemos demostrado, el número de decimales que el resultado de la multiplicación de dos números con decimales tiene, es la suma de los decimales del multiplicador y el multiplicando.

Por lo tanto, cuando multiplicamos dos números con decimales, hacemos la multiplicación sin tomar en cuenta el punto decimal, y al resultado le asignamos tantos decimales, como sea la suma de los decimales del multiplicador y el multiplicando.

Ejemplo

Efectuar las multiplicaciones con decimales.

$$\begin{array}{r}
 69.5 \\
 \times 4.7 \\
 \hline
 4865 \\
 2780 \\
 \hline
 326.65
 \end{array}$$

2 decimales

2 decimales

$$\begin{array}{r}
 486.95 \\
 \times 59.47 \\
 \hline
 340865 \\
 194780 \\
 438255 \\
 \hline
 28958.9165
 \end{array}$$

4 decimales

4 decimales

Serie de Ejercicios 2

Efectúa las multiplicaciones con decimales.

- | | | | | |
|--------------------------|------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|
| 1. 8.2×0.55 | 2. 5.3×7.5 | 3. 64×1.9 | 4. 1.1×0.9 | 5. 28×0.0011 |
| 6. 0.45×0.017 | 7. 1.4×2.3 | 8. 0.28×0.05 | 9. 3.72×3.4 | 10. 0.618×0.006 |
| 11. 1.3×9.7 | 12. 0.822×49 | 13. 58.8×7.4 | 14. 80.2×7.5 | 15. 8.11×0.96 |
| 16. 819×0.025 | 17. 39.8×0.54 | 18. 0.146×0.7 | 19. 62.003×0.101 | 20. 7.69×1.2 |
| 21. 0.0125×8.06 | 22. 68.6×0.89 | 23. 94.01×0.002 | 24. 4.93×0.75 | |

Multiplicación y división por 10

Al estudiar el concepto del punto decimal construimos las columnas numéricas que se encuentran a la derecha de la columna de las unidades.

Por lo que estamos preparados para efectuar divisiones y multiplicaciones que involucren el 10 y sus múltiplos.

Múltiplos

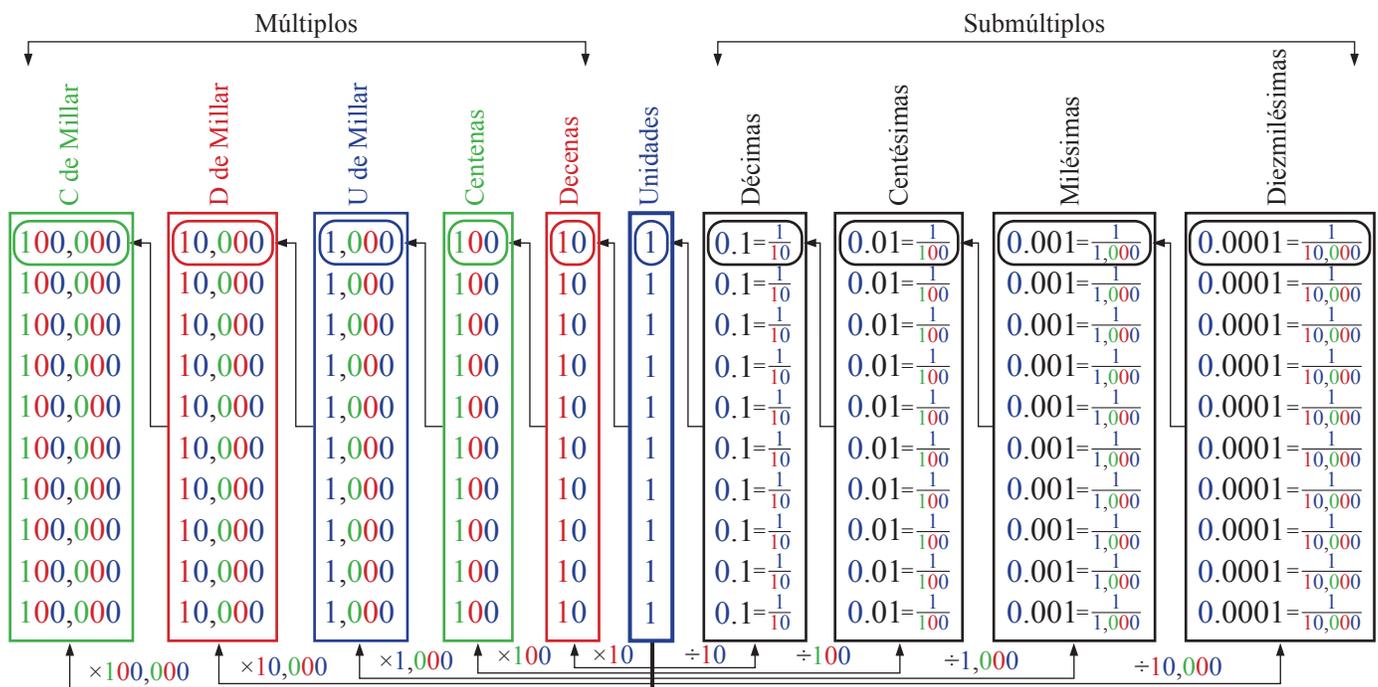
La versatilidad de la dinámica básica del sistema de numeración decimal, es que la unidad de la columna que está a la izquierda es 10 veces la unidad de la columna que se encuentra a su derecha.

Es decir, con 10 unidades de la columna de la derecha formamos la unidad de la columna de la izquierda.

Submúltiplos

Ahora bien, recorriendo las columnas en la otra dirección, o sea de izquierda a derecha, hacemos la operación inversa.

La unidad de la columna que se encuentra a la derecha es la décima parte de la unidad de la columna que está a la izquierda.



Sumar 10 veces la misma cantidad es equivalente a multiplicar por 10.

Por lo tanto, recorrer un número una columna hacia la izquierda quiere decir multiplicarlo por 10 y recorrerlo una columna a la derecha significa dividirlo entre 10.

Estudia cuidadosamente los siguientes ejemplos.

C de Millar	D de Millar	U de Millar	Centenas	Decenas	Unidades	Décimas
				3	3	
				30		

$3 \times 10 = 30$.
Un lugar a la izquierda

C de Millar	D de Millar	U de Millar	Centenas	Decenas	Unidades	Décimas
		7	0	0	7	
		700				

$7 \times 1,000 = 7,000$.
Tres lugares a la izquierda

C de Millar	D de Millar	U de Millar	Centenas	Decenas	Unidades	Décimas
	6	5	0	0	6	5
	65				650	

$65 \times 10,000 = 650,000$.
Cuatro lugares a la izquierda

El 3 lo recorremos un lugar a la izquierda y obtenemos 30, es decir multiplicar por 10 es equivalente a aumentar un 0. Por lo tanto, el 7 lo multiplicamos por 1,000, o sea, lo recorremos tres columnas a la izquierda y obtenemos 7,000, lo cual quiere decir que aumentamos tres 0. Recorremos 65 cuatro columnas a la izquierda y resulta 650,000. Multiplicar por 10,000 significa aumentar cuatro 0.

Dividir es la operación inversa de la multiplicación. Recorrer un número una columna a la derecha es equivalente a dividirlo entre 10.

C de Millar	D de Millar	U de Millar	Centenas	Decenas	Unidades	Décimas
				5	0	
					5	

$$50 \div 10 = 5$$

Un lugar a la derecha

C de Millar	D de Millar	U de Millar	Centenas	Decenas	Unidades	Décimas
		2	6	0	0	
				2	6	

$$2,600 \div 100 = 26$$

Dos lugares a la derecha

C de Millar	D de Millar	U de Millar	Centenas	Decenas	Unidades	Décimas
4	6	3	0	0	0	
			4	6	3	

$$463,000 \div 1,000 = 463$$

Tres lugares a la derecha

Para dividir 50 entre 10 lo recorremos una columna a la derecha y obtenemos 5. A 2,600 lo recorremos dos lugares a la derecha, es decir, lo dividimos entre 100 y el resultado es 26. Para dividir 463,000 entre 1,000 lo recorremos tres columnas a la derecha y resulta 463.

Ahora vamos a multiplicar y dividir números por 10 y sus múltiplos cuando cruzamos el punto decimal. En este caso, recorrer el número hacia la izquierda es equivalente a recorrer el punto decimal hacia la derecha y al mover el número hacia la derecha equivale a mover el punto decimal hacia la izquierda.

C de Millar	D de Millar	U de Millar	Centenas	Decenas	Unidades	Décimas	Centésimas	Milésimas	Diezmilésimas
9	2	7	3	5	0	3	5		

$$927.35 \times 1,000 = 927,350$$

Tres lugares a la derecha

C de Millar	D de Millar	U de Millar	Centenas	Decenas	Unidades	Décimas	Centésimas	Milésimas	Diezmilésimas
			7	9	4	4			
				7	9				

$$\frac{794}{10} = 79.4$$

Un lugar a la izquierda

C de Millar	D de Millar	U de Millar	Centenas	Decenas	Unidades	Décimas	Centésimas	Milésimas	Diezmilésimas
	4	8	7	6	0	4	8	7	6
					0	0	3	0	

$$4.876 \times 10,000 = 48,760$$

Cuatro lugares a la derecha

C de Millar	D de Millar	U de Millar	Centenas	Decenas	Unidades	Décimas	Centésimas	Milésimas	Diezmilésimas
					5	7	3	7	3
						0	5		

$$\frac{5.73}{100} = 0.0573$$

Dos lugares a la izquierda

Serie de Ejercicios 3

Realiza las siguientes multiplicaciones y divisiones utilizando columnas numéricas como lo hicimos en los ejemplos anteriores.

- | | | | |
|---------------------------|---------------------------|----------------------------|---------------------------|
| 1. $99.539 \times 10,000$ | 2. $6,103.1 \times 1,000$ | 3. $0.0725 \times 100,000$ | 4. $51,573 \times 100$ |
| 5. 3.9331×10 | 6. $57,094 \times 1,000$ | 7. 651.45×100 | 8. $27,500 \times 10,000$ |
| 9. $0.3929 \times 1,000$ | 10. 0.00195×100 | 11. $71.171 \times 10,000$ | 12. 0.00018×10 |
| 13. $7,059.4 \div 10,000$ | 14. $29.7 \div 1,000$ | 15. $994,270 \div 100,000$ | 16. $0.9916 \div 100$ |
| 17. $751 \div 10$ | 18. $94.338 \div 1,000$ | 19. $1,284 \div 100$ | 20. $558.76 \div 10,000$ |
| 21. $96 \div 1,000$ | 22. $0.057 \div 100$ | 23. $2,149 \div 10,000$ | 24. $36.7 \div 10$ |

Problemas de Aplicación

Suma, resta, multiplicación y división

Resolver los problemas.

En algunos casos es conveniente hacer un dibujo para mejor entender los datos que nos proporcionan y lo que nos preguntan.

1. María compró un par de zapatos de \$317.95 y un pantalón de \$215.50. ¿Cuánto gastó en total?
2. Marta compra \$78.15 de verduras, \$112.35 de fruta y también compra carne. Paga con un billete de \$500 y le regresan \$137.95 de cambio. ¿Cuánto pagó por la carne?
3. Si compramos un par de calcetines por \$27.95, una camisa de \$123.50 y un pantalón de \$175.75, y pagamos con un billete de \$500. ¿Cuánto dinero recibimos de cambio?
4. Juan y Roberto tienen un total de 360 fichas de colores. Cada uno tiene la misma cantidad de azules, verdes, rojas y negras. Las comparten entre ellos. Juan toma 39 verdes y 64 rojas. Roberto toma 59 azules y 34 negras. ¿Cuántas fichas toma cada uno y de qué colores?
5. Ernestina tiene \$1,372.25 en su cuenta bancaria. Hace dos depósitos de \$235.50 cada uno y retira \$623.00 durante el mes de marzo. ¿Cuánto dinero tiene al terminar el mes?
6. Pedro y Adriana quieren participar en las olimpiadas de matemáticas. En los cuatro exámenes para escoger a los participantes deben obtener al menos 660 puntos. Los puntos que Pedro obtuvo en los tres primeros exámenes son: 142, 179 y 204 y los puntos de Adriana son: 158, 143 y 185. ¿Cuántos puntos deben obtener en el cuarto examen para poder participar?
7. Un estacionamiento cobra \$12.00 por la primera hora, \$10 por la segunda, \$8 por cada hora adicional y \$2 por cada cuarto de hora adicional o fracción de cuarto de hora. ¿Cuánto debe pagar una persona que estacionó su carro de la 1:10 pm a las 5:52 pm?
8. Agustina compra un vestido de \$645, un saco de \$581 y una bolsa de \$387. Le hacen un descuento especial y solamente paga \$1,357. ¿Cuánto dinero le descontaron?
9. Cinco personas van a una fiesta y cada una le da la mano sólo una vez a cada una de las otras personas. ¿Cuántos saludos de manos ocurren?
10. Un ingeniero está diseñando una casa de 284.76 m² de construcción. La casa tiene cuatro recámaras de 18.57 m² cada una, dos baños de 10.28 m² cada uno, la cocina de 21.86 m², dos escaleras que ocupan un espacio de 16.21 m², el área de servicios de 36.42 m². ¿Con cuánto espacio cuenta para diseñar la sala y el comedor?
11. En una granja hay un total de 12 gallinas y chivos. Si en total contamos 38 patas. ¿Cuántas gallinas y cuántos chivos hay?
12. Una agencia de viajes vendió cinco boletos para viajar a Europa a \$8,971.57 cada uno, tres boletos para Acapulco a \$3,862.28 cada uno y un boleto para Venezuela a \$7,361.49. Recibió un total de \$67,928.85 por todos los boletos. ¿Cuál fue su ganancia?
13. Teresa, María, Juan y José tienen una fiesta. Cada uno invita a un amigo y cada amigo invitó a dos amigos más y cada uno de estos amigos invitó a tres amigos. ¿Cuánta gente asistió a la fiesta?
14. En una escuela quieren tener exactamente el mismo número de niños y niñas. Para este año escolar los alumnos aceptados son:
Niñas: primer año 93, segundo año 85, tercer año 89, cuarto año 77, quinto año 82 y sexto año 79.
Niños: primer año 72, segundo año 87, tercer año 81, cuarto año 94, quinto año 85. ¿Cuántos niños deben aceptar en sexto año?

31. Una compañía de reforestación, tiene que sembrar 1,825 árboles en hileras de 25 árboles cada una. La distancia entre una hilera y la siguiente es 10 metros, y en cada hilera, la distancia entre un árbol y el siguiente también es 10 metros. ¿Cuántas hileras forman y que cantidad de terreno reforestan?
32. Un cine cobra \$35 por adulto y \$25 por niño. En la función del viernes ganaron \$9,660 por la venta de boletos a adultos y \$9,700 por los niños. ¿Cuántos niños superan la asistencia de los adultos a la función?
33. Una bodega del mercado de abastos, recibió 5,365 kilos de maíz y 5,070 kilos de frijol. El maíz debe empacarlo en costales de 60 kilos cada uno, y el frijol en costales de 45 kilos cada uno. ¿Cuántos costales de cada uno forma, y cuántos kilos de maíz y de frijol sobran?
34. Medir en cuartas es una costumbre muy antigua. Si la cuarta de una persona mide 20 cm. ¿Cuántas cuartas se necesitan para cubrir 100 m?
35. En una escuela, el número de grupos y alumnos por grado, es el siguiente:
Cuarto año: 6 grupos, 234 alumnos. Quinto año: 5 grupos, 200 alumnos.
Sexto año: 4 grupos, 168 alumnos.
En todos los salones, hay el mismo número de alumnos por grado. ¿Cuántos alumnos hay por grupo, en cuarto, quinto y sexto años?
36. En el salón de clases se hace una venta de dulces para juntar dinero para un paseo. Compramos 8 cajas con 20 mazapanes cada una y 10 cajas con 15 chocolates cada una. Cada caja de mazapanes costó \$30 y cada caja de chocolates \$40. Queremos ganar \$160 en la venta de los mazapanes y \$200 en la de los chocolates. ¿A cuánto debemos vender cada mazapán y cada chocolate?
37. Todos los alumnos del problema 35 asisten a un concierto de música.
Los alumnos de cuarto año, viajan en 5 camiones. En cada camión cabe el mismo número de alumnos. ¿Cuántos viajan en cada camión? ¿Cuántos sobran?
38. Esteban, Juan y Lola compraron un carro que les costó \$32,000 para hacer negocio. Gastaron \$4,800 en refacciones y \$3,500 en la mano de obra para repararlo. Si lo vendieron en \$52,000 y se repartieron las ganancias en partes iguales. ¿Cuánto ganó cada uno?
39. Una fábrica de ropa compró 1,749 m² de tela azul y 690 m² de tela blanca para hacer los uniformes de una escuela. Para hacer un uniforme se requieren 2.15 m² de tela azul y 0.85 m² de tela blanca. ¿Cuántos uniformes pueden hacer y cuánta tela de cada color sobra?
40. Miguel compró una motocicleta en abonos. Pagó \$1,500 de enganche y tiene que dar abonos mensuales de \$275 durante dos años y medio. ¿Cuál es el costo total de la motocicleta?
41. Una tienda compró 147 cajas de chocolates. Cada caja contiene 16 chocolates. Pagó \$15,628.25 en total. Quieren ganar \$3.50 por cada chocolate. ¿A cuánto deben venderlos?
42. Luis construye un librero en cuatro días. El primer día trabaja 5 horas con 25 minutos, el segundo 6 horas con 35 minutos, el tercero 3 horas con 40 minutos y el cuarto 5 horas con 55 minutos. Gana \$30 la hora y \$0.50 por cada minuto adicional. ¿Cuánto deben pagarle?
43. Los alumnos de quinto año organizaron una rifa para ayudar a la escuela a comprar nuevas computadoras para el laboratorio. Todos los alumnos vendieron el mismo número de boletos. El número de alumnos por salón es:
Grupo A: 42, Grupo B:38, Grupo C: 38, Grupo D: 44.
El total de boletos que vendieron es 5,670 y el dinero que juntaron es \$141,750. ¿Cuánto costó cada boleto y cuántos boletos vendió cada alumno?
44. En el salón de clases se organiza una rifa para juntar fondos para amueblar el laboratorio de física. Necesitan \$21,148.00 para hacerlo. Cada boleto cuesta \$2.50, pero el paquete de 5 cuesta \$10.00. Los alumnos venden en total 3,127 boletos individuales y 2,630 boletos en paquetes de 5. ¿Cuánto dinero les falta para amueblar el laboratorio?
45. En el mercado de abastos una bodega recibió 34 cajas de 36 toronjas cada una y 52 cajas de 48 naranjas cada una. Por las toronjas pagaron \$9,302.40 y por las naranjas \$5,865.60. Por cada toronja quieren ganar \$2.40 y por cada naranja \$0.65. ¿A cuánto debe vender las toronjas y a cuánto las naranjas?
46. En una escuela hay 723 alumnos en la primaria y 364 en la secundaria. La colegiatura por alumno en la primaria es de \$725.00 al mes durante 9 meses. Si el presupuesto anual de la escuela es de \$8,460,732.60. ¿Cuánto deben cobrar de colegiatura por mes durante 9 meses a los alumnos de la secundaria para poder cubrir sus gastos?
47. Luis y su hermano Daniel hacen cuadros para venderlos. En un pedazo de madera pegan fotografías. Compraron una hoja de triplay de 120 cm por 320 cm. Quieren fabricar 200 cuadros utilizando toda la madera sin desperdiciar nada. Si los cuadros miden 12 cm de ancho, ¿de qué altura deben cortarlos?

Material Didáctico

Tabla de Referencia Rápida de la División

Tipo Reloj

