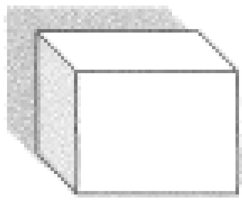
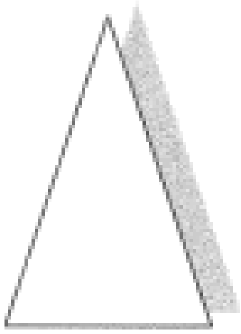
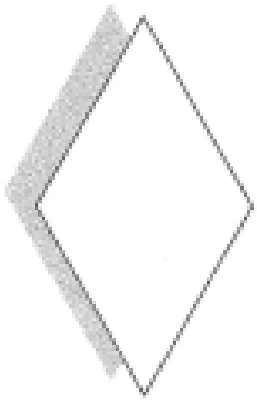
CUADERNILLO



"MATEMÁTICA"



2° AÑO



ESCUELA NORMAL SUPERIOR Y SUPERIOR DE COMERCIO N°46

"DOMINGO G. SILVA"

AÑO 2021

Números racionales

Teóricamente

El conjunto de los números reales está formado por los números racionales y los irracionales.

- **Reales** $\mathbb{R}$
  - **Irracionales**
  - **Racionales** $\mathbb{Q}$
    - **Fraccionarios**
    - **Enteros** $\mathbb{Z}$
      - **Negativos**
      - **Naturales** $\mathbb{N}$

Los números racionales son aquellos que pueden ser expresados como un cociente entre dos números enteros.

Los números racionales se representan mediante una fracción o su expresión decimal equivalente.

La expresión decimal de una fracción es el cociente entre el numerador y el denominador de la misma.

El cociente puede ser un número decimal con una cantidad finita o infinita de cifras decimales.

Para transformar una fracción en una expresión decimal se halla el cociente entre el numerador y el denominador de la fracción.

$$-\frac{2}{5} = -2:5 = -0,4$$

$$\frac{1}{3} = 1:3 = 0,\overset{\frown}{3}$$

$$-\frac{7}{45} = -0,1\overset{\frown}{5}$$

Pasaje de expresión decimal a fracción

Si la expresión decimal es finita, el numerador de la fracción es el número decimal sin la coma y el denominador, la unidad seguida de tantos ceros como cifras decimales tenga la expresión.

$$0,4 = \frac{4}{10} = \frac{2}{5} \qquad -1,2 = -\frac{12}{10} = -\frac{6}{5} \qquad 3,45 = \frac{345}{100} = \frac{69}{20}$$

Si la expresión decimal es periódica, el numerador de la fracción es el número decimal sin la coma, menos la parte no periódica; y el denominador es un número formado por tantos 9 como cifras decimales periódicas tenga el número y tantos 0 como cifras decimales no periódicas.

$$0,\overset{\frown}{2} = \frac{2}{9} \qquad -1,\overset{\frown}{3} = -\frac{13-1}{9} = -\frac{12}{9} = -\frac{4}{3} \qquad 0,2\overset{\frown}{4} = \frac{24-2}{90} = \frac{22}{90} = \frac{11}{45}$$

$$3,1\overset{\frown}{5} = \frac{315-31}{90} = \frac{284}{90} = \frac{142}{45} \qquad -2,0\overset{\frown}{54} = -\frac{2.054-20}{990} = -\frac{2.034}{990} = -\frac{113}{55}$$

Peaje matemático 1

- **Escriban en el casillero F o P (finitas o periódicas), según sean las expresiones decimales correspondientes.**

1. $\frac{1}{5}$ ☐ 2. $\frac{5}{6}$ ☐ 3. $-\frac{7}{4}$ ☐ 4. $\frac{1}{100}$ ☐ 5. $-\frac{2}{7}$ ☐

1) **Hallen la expresión decimal de cada una de las siguientes fracciones.**

1) $-\frac{247}{15} =$ ______	4) $\frac{7}{4} =$ ______	7) $-\frac{49}{15} =$ ______
2) $\frac{1}{450} =$ ______	5) $-\frac{46}{3} =$ ______	8) $\frac{29}{20} =$ ______
3) $-\frac{1696}{99} =$ ______	6) $\frac{467}{90} =$ ______	9) $\frac{57}{11} =$ ______

2) **Transformen en fracción irreducible las siguientes expresiones decimales finitas.**

a) $0{,}55 =$ ______ $= \frac{\square}{\square}$

e) $0{,}225 =$ ______ $= \frac{\square}{\square}$

b) $-0{,}32 =$ ______ $= \frac{\square}{\square}$

f) $-4{,}25 =$ ______ $= \frac{\square}{\square}$

c) $1{,}4 =$ ______ $= \frac{\square}{\square}$

g) $25{,}8 =$ ______ $= \frac{\square}{\square}$

d) $-10{,}6 =$ ______ $= \frac{\square}{\square}$

h) $5{,}75 =$ ______ $= \frac{\square}{\square}$

3) **Transformen en fracción irreducible las siguientes expresiones decimales periódicas.**

$0{,}\overline{2} =$ ______ $= \frac{\square}{\square}$

$2{,}\overline{4} =$ ______ $= \frac{\square}{\square}$

$0{,}\overline{5} =$ ______ $= \frac{\square}{\square}$

$-2{,}3\overline{1} =$ ______ $= \frac{\square}{\square}$

$-0{,}\overset{\frown}{25} =$ ______ $= \frac{\square}{\square}$

$-1{,}1\overline{6} =$ ______ $= \frac{\square}{\square}$

$0{,}1\overline{6} =$ ______ $= \frac{\square}{\square}$

$4{,}2\overset{\frown}{35} =$ ______ $= \frac{\square}{\square}$

Suma, resta, multiplicación y división

Teóricamente

Las operaciones con números racionales se pueden efectuar en forma fraccionaria o decimal.

Operaciones con fracciones

Para sumar y restar fracciones hay que transformarlas en fracciones equivalentes de igual denominador y luego sumar y/o restar los numeradores.

a. $\frac{1}{2} + \frac{2}{5} = \frac{5}{10} + \frac{4}{10} = \frac{9}{10}$ b. $\frac{1}{6} - 2 = \frac{1}{6} - \frac{12}{6} = -\frac{11}{6}$ c. $-3 - \frac{5}{3} = -\frac{9}{3} - \frac{5}{3} = -\frac{14}{3}$

d. $\frac{3}{4} - \frac{5}{8} = \frac{6}{8} - \frac{5}{8} = \frac{1}{8}$ e. $\frac{1}{4} - 1 + \frac{2}{3} = \frac{3}{12} - \frac{12}{12} + \frac{8}{12} = -\frac{1}{12}$

Para multiplicar dos fracciones se multiplican los numeradores y los denominadores entre sí, aplicando la regla de los signos.

a. $\frac{2}{5} . \frac{1}{3} = \frac{2}{15}$ b. $-\frac{2}{3} . \frac{10}{3} = -\frac{20}{9}$ c. $\frac{4}{5} . \left(-\frac{15}{8}\right) = -\frac{60}{40} = -\frac{3}{2}$ d. $-\frac{5}{12} . \left(-\frac{3}{4}\right) = \frac{15}{48} = \frac{5}{16}$

Para dividir dos fracciones se multiplica el dividendo por el inverso del divisor.

a. $\frac{4}{5} : \frac{7}{3} = \frac{4}{5} . \frac{3}{7} = \frac{12}{35}$ b. $\frac{8}{3} : \left(-\frac{5}{9}\right) = \frac{8}{3} . \left(-\frac{9}{5}\right) = -\frac{72}{15} = -\frac{24}{5}$

c. $-\frac{1}{2} : \frac{5}{6} = -\frac{1}{2} . \frac{6}{5} = -\frac{6}{10} = -\frac{3}{5}$ d. $-3 : \left(-\frac{4}{7}\right) = -3 . \left(-\frac{7}{4}\right) = \frac{21}{4}$

Operaciones con decimales

Para operar con expresiones decimales periódicas hay que transformarlas en fracciones y luego operar en forma fraccionaria.

La operatoria con expresiones decimales finitas es igual a la aprendida en años anteriores.

a. 2,43 + 0,712

$$\begin{array}{r} {}^{1} \\ 2{,}430 \\ +\ 0{,}712 \\ \hline 3{,}142 \end{array}$$

b. 2,73.0,4

$$\begin{array}{r} {}^{2\ 1} \\ 2{,}73 \\ \times\ 0{,}4 \\ \hline 1{,}092 \end{array}$$

c. 4,2 − 2,64

$$\begin{array}{r} {}^{3\ 1} \\ \cancel{4}{,}\cancel{2}0 \\ -\ 2{,}64 \\ \hline 1{,}56 \end{array}$$

d. 5,2:4

$$\begin{array}{l|l} 5{,}2 & 4 \\ \hline 1\ 2 & 1{,}3 \\ 0 & \end{array}$$

Peaje matemático 2

- **Resuelvan.**

1. 0,3.0,2 = ______ 2. −1 : 0,5 = ______

4) • Resuelvan las siguientes sumas y restas.

a) $\frac{2}{3} - \frac{1}{2} + 1 =$ ____________ c) $\frac{3}{10} - \frac{4}{5} + \frac{3}{2} =$ ____________

b) $-\frac{5}{3} + \frac{1}{5} - 2 =$ ____________ d) $-\frac{5}{6} + \frac{2}{3} - \frac{7}{12} =$ ____________

5) • Resuelvan las siguientes multiplicaciones y divisiones.

a) $-\frac{3}{2} \cdot \frac{4}{9} \cdot \left(-\frac{1}{5}\right) =$ ____________ c) $-\frac{5}{3} \cdot \frac{15}{2} : \left(-\frac{3}{4}\right) =$ ____________

b) $\frac{5}{4} : \left(-\frac{2}{3}\right) \cdot \frac{1}{2} =$ ____________ d) $-\frac{12}{5} : \left(-\frac{20}{9}\right) \cdot \left(-\frac{10}{3}\right) =$ ____________

6) • Resuelvan las siguientes operaciones en forma fraccionaria.

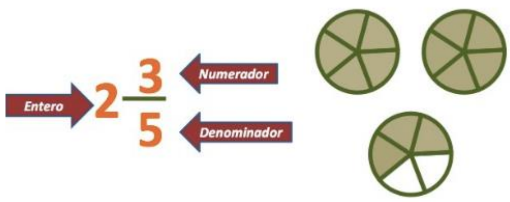
a) $0{,}3.(-0{,}8) =$ ____________ d) $-1{,}5 + 0{,}7 =$ ____________

b) $-1{,}4 + \frac{3}{2} =$ ____________ e) $0{,}\overline{6} + 1{,}1 =$ ____________

c) $0{,}08 : (-2) =$ ____________ f) $-0{,}\overline{5}.(-1{,}2) =$ ____________

Número Mixto

Un número mixto se forma al combinar un entero y una fracción.



+R5T6

$$\overbrace{5}^{\text{Número entero}} + \overbrace{\frac{1}{7}}^{\text{Fracción propia}} = \overbrace{5\,\frac{1}{7}}^{\text{Número mixto}}$$

Pasamos un número mixto a fracción.

MULTIPLICAS EL ENTERO POR EL DENOMINADOR Y LE SUMAS EL NUMERADOR. COMO DENOMINADOR EL MISMO.

$$3\frac{1}{6} = \frac{3\times6+1}{6} = \frac{19}{6}$$

$$8\frac{2}{9} = \frac{72+2}{9} = \frac{74}{9}$$

VEAMOS COMO USAR LA CALCULADORA:

Para resolver una operación con números decimales, EN CUALQUIER CALCULADORA, la "coma" es el "punto".

Ejemplo: 2,3+5,4=

Marcamos en la calculadora:

2 (punto) 3 + 5 (punto) 4 =7.7

Escribimos el resultado 7,7

Para resolver una operación con fracciones, necesitamos las teclas (depende del modelo)

ab/c ó —

¡EJEMPLOS PARA QUE RESOLVAMOS JUNTOS!

Para calcular:

$$\frac{3}{5}-\frac{7}{4}=$$

Usando la calculadora:

3 ab/c **5 - 7** ab/c **4 = -** $\frac{23}{20}$

Importante: La calculadora te brinda las fracciones irreducibles, es decir simplificadas!

Otro ejemplo:

$$\left(\frac{7}{5}+\frac{6}{7}\right):\left(-\frac{79}{35}\right)=$$

Observen que en la calculadora hay dos teclas que contienen paréntesis **(** **)**

Usando la calculadora:

Paréntesis – siete – ab/c – más – seis – ab/c – siete – paréntesis – dividido – paréntesis – menos – setenta y nueve – ab/c – treinta y cinco – paréntesis – igual – menos uno.

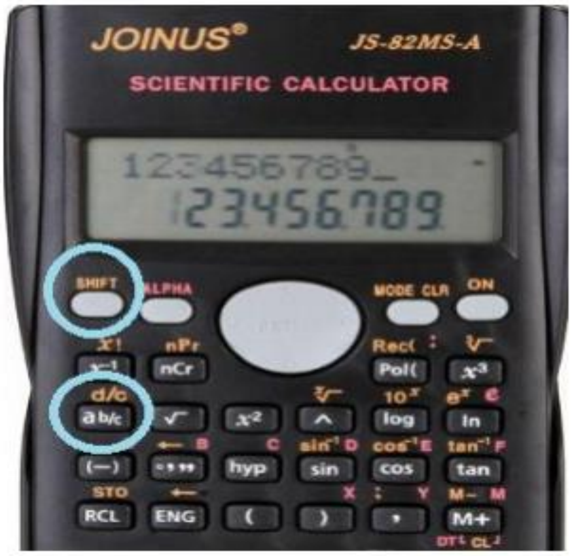
El resultado es -1.

Importante.

A veces la calculadora te da el resultado como número mixto.

En el visor aparecerán tres números.

Para resolver esta situación, apretamos la tecla “SHIFT” y luego “ab/c”



7) Pasar a fracción. resolver y verificar con la calculadora.

a) 0,24.(−3) =

c) 42,5.(−0,2) =

d) −0,064:0,02 =

b) 1,32 − 0,5 =

d) 1,44:0,2 =

f) 4,57 + 2,39 − 1,879 =

Operaciones combinadas

Teóricamente

El empleado de una carnicería debía completar la factura para calcular el importe total de la compra de una clienta.


Carnicería
"La Vaca Loca"
C
N°0000-0000
Fecha
FACTURA

Cantidad	Descripción	Precio por kilo	Precio total
1½	Bola de lomo	3,80	
⅔	Nalga	4,20	
2¼	Osobuco	1,40	
¾	Asado	2,80	

TOTAL $

Para hallar el total, debía resolver un cálculo combinado con números racionales

$$\overbrace{1\frac{1}{2}.3,8} + \overbrace{\frac{2}{3}.4,2} + \overbrace{2\frac{1}{4}.1,4} + \overbrace{\frac{3}{4}.2,8}$$

Cada término representa el precio total de cada corte de carne.

Para resolver el cálculo se debe respetar el orden de resolución de las operaciones:

1.° Resolver las multiplicaciones y divisiones.

2.° Resolver las sumas y restas.

Se debe establecer si el cálculo se realizará en forma decimal o fraccionaria, pero como uno de los números racionales del cálculo es $\frac{2}{3} = 0,\overset{\frown}{6}$, y este sólo puede resolverse en forma fraccionaria, todas las expresiones decimales deben transformarse en fracciones.

$$1\frac{1}{2}.3,8 + \frac{2}{3}.4,2 + 2\frac{1}{4}.1,4 + \frac{3}{4}.2,8 =$$

$$\frac{3}{2}\cdot\frac{38}{10} + \frac{2}{3}\cdot\frac{42}{10} + \frac{9}{4}\cdot\frac{14}{10} + \frac{3}{4}\cdot\frac{28}{10} =$$

$$\frac{3}{2}\cdot\frac{19}{5} + \frac{2}{3}\cdot\frac{21}{5} + \frac{9}{4}\cdot\frac{7}{5} + \frac{3}{4}\cdot\frac{14}{5} =$$

$$\frac{57}{10} + \frac{14}{5} + \frac{63}{20} + \frac{21}{10} = \frac{55}{4}$$

$$\underbrace{\$\,5,7}_{\text{bola de lomo}} + \underbrace{\$\,2,8}_{\text{nalga}} + \underbrace{\$\,3,15}_{\text{osobuco}} + \underbrace{\$\,2,1}_{\text{asado}} = \underbrace{\$\,13,75}_{\text{total}}$$

15 − 13,75

$$\begin{array}{r} \overset{4}{1\cancel{5}},00 \\ -\ 13,75 \\ \hline 1,25 \end{array}$$

Si la clienta pagó con $ 15, el vuelto es $ 1,25.

Otros ejemplos:

a. $\frac{1}{3} + \frac{5}{6}\cdot\left(-\frac{3}{2}\right) - \frac{2}{5}:\frac{4}{3} =$

$\frac{1}{3} + \left(-\frac{15}{12}\right) - \frac{2}{5}\cdot\frac{3}{4} =$

$\frac{1}{3} - \frac{5}{4} - \frac{6}{20} =$

$\frac{1}{3} - \frac{5}{4} - \frac{3}{10} = -\frac{73}{60}$

b. $4,2 + 0,5.2 - 0,8:4 =$

$4,2 + 1 - 0,2 = 5$

c. $0,\overset{\frown}{3}:\frac{1}{2} - 2.(-0,4) + \frac{1}{6} =$

$\frac{3}{9}.2 + 0,8 + \frac{1}{6}$

$\frac{2}{3} + \frac{8}{10} + \frac{1}{6} = \frac{49}{30}$

Peaje matemático 3

- **Marquen con una x los cálculos que pueden resolverse en forma decimal.**

1. $0,25.\frac{1}{7} + 2$ ☐ 2. $\frac{3}{4} - \frac{1}{5}\cdot\frac{2}{5}$ ☐ 3. $-\frac{5}{6} + 2.\frac{2}{5}$ ☐ 4. $\frac{3}{5}\cdot\frac{5}{4} - \frac{3}{10}$ ☐

8) **Separen en términos y resuelvan los siguientes cálculos.**

a) $\frac{3}{4} - 0,\overset{\frown}{2} \cdot \frac{3}{2} - \frac{13}{5} =$

b) $-\frac{7}{8} : 0,25 - \frac{13}{4} + 0,\overset{\frown}{3} =$

c) $-0,0\overset{\frown}{2}.15 + \frac{4}{5} : (1 - 1,\overset{\frown}{3}) =$

d) $\frac{2}{5}.0,25 + 0,\overset{\frown}{3} : \frac{5}{3} =$

e) $(0,\overset{\frown}{1} - 0,\overset{\frown}{3} + 0,\overset{\frown}{5}).\left(-\frac{12}{5}\right) =$

f) $\frac{1}{5} \cdot \left(-\frac{10}{3}\right) + 1,\overset{\frown}{2}.\frac{3}{2} =$

g) $\frac{8}{5} \cdot \left(1 - \frac{11}{2}\right) - 0,\overset{\frown}{5}.4,5 =$

h) $\frac{21}{3} - \frac{3}{10} \cdot (2,\overset{\frown}{2} - 0,\overset{\frown}{3}) - 0,1\overset{\frown}{2} =$

i) $3 + 1,25 : \frac{25}{4} - \frac{3}{2} . 0,\overset{\frown}{2} =$

j) $0,0\overset{\frown}{8}.\frac{3}{4} + 1\frac{1}{2}\left(0,\overset{\frown}{1} - \frac{2}{3}\right) =$

Potenciación y radicación

Teóricamente

Potenciación

La **potenciación** es una operación entre dos números a y n, llamados **base** y **exponente** respectivamente, y es una forma abreviada de escribir un producto de factores iguales.

$$a^n = \underbrace{a.a.a.a \ldots a}_{n \text{ veces}}$$

$2^3 = 2.2.2 = 8$

$(-3)^4 = (-3).(-3).(-3).(-3) = 81$

$0,2^2 = 0,2.0,2 = 0,04$

$(-0,03)^3 = (-0,03).(-0,03).(-0,03) = -0,000027$

$\left(\frac{4}{7}\right)^2 = \left(\frac{4}{7}\right) \cdot \left(\frac{4}{7}\right) = \frac{4^2}{7^2} = \frac{16}{49}$

$\left(-\frac{2}{3}\right)^3 = \left(-\frac{2}{3}\right) \cdot \left(-\frac{2}{3}\right) \cdot \left(-\frac{2}{3}\right) = -\frac{2^3}{3^3} = -\frac{8}{27}$

$0,\overset{\frown}{2}^2 = \left(\frac{2}{9}\right)^2 = \frac{2^2}{9^2} = \frac{4}{81}$

Propiedades de la potenciación

Producto de potencias de igual base.	$a^n.a^m = a^{n+m}$
Cociente de potencias de igual base.	$a^n:a^m = a^{n-m}$
Potencia de otra potencia.	$(a^n)^m = a^{n.m}$
Distributividad respecto de la multiplicación.	$(a.b)^n = a^n.b^n$
Distributividad respecto de la división.	$(a:b)^n = a^n:b^n$

Exponente negativo

Si el exponente es un número negativo, se define: $a^{-n} = \frac{1}{a^n} \wedge \left(\frac{a}{b}\right)^{-n} = \left(\frac{b}{a}\right)^n$.

$3^{-1} = \frac{1}{3}$

$\left(-\frac{2}{3}\right)^{-2} = \left(-\frac{3}{2}\right)^2 = \frac{9}{4}$

$(-3)^{-3} = \frac{1}{(-3)^3} = -\frac{1}{27}$

$(-2)^{-2} = \frac{1}{(-2)^2} = \frac{1}{4}$

$\left(-\frac{4}{5}\right)^{-3} = \left(-\frac{5}{4}\right)^3 = -\frac{125}{64}$

$\left(-\frac{1}{2}\right)^{-4} = (-2)^4 = 16$

Radicación

La **radicación** es una operación entre dos números a y n, llamados **base** e **índice**, respectivamente.

$$\sqrt[n]{a} = b \Leftrightarrow b^n = a$$

$\sqrt{25} = 5 \Leftrightarrow 5^2 = 25$ $\sqrt[3]{-64} = -4 \Leftrightarrow (-4)^3 = -64$ $\sqrt{0{,}36} = 0{,}6 \Leftrightarrow 0{,}6^2 = 0{,}36$

$\sqrt[4]{81} = 3 \Leftrightarrow 3^4 = 81$ $\sqrt[5]{-32} = -2 \Leftrightarrow (-2)^5 = -32$ $\sqrt[3]{-0{,}008} = -0{,}2 \Leftrightarrow (-0{,}2)^3 = -0{,}008$

La raíz de una fracción es igual a la raíz del numerador y la del denominador de la misma.

$\sqrt{\frac{25}{64}} = \frac{\sqrt{25}}{\sqrt{64}} = \frac{5}{8}$ $\sqrt[3]{\frac{27}{8}} = \frac{\sqrt[3]{27}}{\sqrt[3]{8}} = \frac{3}{2}$ $\sqrt[4]{\frac{16}{81}} = \frac{\sqrt[4]{16}}{\sqrt[4]{81}} = \frac{2}{3}$

Peaje matemático 4

- **Resuelvan las siguientes potencias y raíces.**

1. $(-0{,}7)^2 =$ ________ 2. $\left(-\frac{2}{3}\right)^3 =$ ________ 3. $\sqrt{0{,}09} =$ ________ 4. $\sqrt[3]{-0{,}064} =$ ________

9) • **Calculen las siguientes potencias.**

a) $\left(-\frac{1}{3}\right)^3 =$ ____________ b) $\left(-\frac{2}{5}\right)^{-2} =$ ____________ c) $(-0{,}4)^3 =$ ____________

d) $0{,}5^2 =$ ____________ e) $0{,}02^3 =$ ____________ f) $0{,}05^{-1} =$ ____________

g) $0{,}3^2 =$ ____________ h) $\left(-\frac{3}{2}\right)^{-5} =$ ____________ i) $\left(-\frac{1}{2}\right)^4 =$ ____________

10) **Calculen las siguientes raíces.**

a) $\sqrt{\frac{25}{49}} =$ ____________ b) $\sqrt{0{,}0121} =$ ____________ c) $\sqrt[4]{\frac{16}{81}} =$ ____________

d) $\sqrt[3]{-\frac{1}{64}} =$ ____________ e) $\sqrt{1{,}44} =$ ____________ f) $\sqrt[3]{-3{,}375} =$ ____________

g) $\sqrt[3]{0{,}064} =$ ____________ h) $\sqrt[4]{\frac{81}{625}} =$ ____________ i) $\sqrt{0{,}000004} =$ ____________

11) Resuelvan las siguientes potencias y raíces.

a) $\left(\frac{1}{2} - 0{,}7\right)^{2} =$ ______

b) $\left(1{,}3 . 0{,}5 - \frac{1}{20}\right)^{-2} =$ ______

c) $\sqrt{0{,}\overline{4}} =$ ______

d) $\sqrt[3]{\left(\frac{7}{3} - 0{,}\overline{1}\right) . \frac{50}{3}} =$ ______

e) $\sqrt{0{,}3\overline{6} . \frac{15}{22}} =$ ______

f) $\left[\left(\frac{5}{6} - \frac{2}{3}\right) : \left(\frac{1}{2}\right)\right]^{-4} =$ ______

g) $\sqrt[3]{\left(\frac{3}{5} - 1\right) . \frac{5}{16}} =$ ______

h) $[(1{,}\overline{3} - 0{,}\overline{8}) : (-0{,}\overline{3})]^{3} =$ ______

12) Resuelvan aplicando propiedades. Expresen el resultado con exponentes positivos.

a) $(-2)^3 : (-2)^7 =$

b) $\left(-\frac{1}{5}\right)^{-4} . \left(-\frac{1}{5}\right)^{5} =$

c) $\sqrt{\frac{1}{2}} . \sqrt{\frac{1}{2}} =$

d) $3^4 . (3^2)^3 : 3^{-12} =$

e) $\sqrt{\sqrt[3]{-\frac{1}{64}}} =$

f) $a^3 . a^5 : (a^{-2})^3 =$

g) $\sqrt[3]{-\frac{1}{2}} . \sqrt[3]{\frac{1}{4}} =$

h) $(-0{,}2)^3 : (-0{,}2)^7 =$

i) $\left(-\frac{1}{5}\right)^{-4} . \left(-\frac{1}{5}\right)^{5} : \left(-\frac{1}{5}\right) =$

j) $\sqrt{0{,}\widehat{4}} =$

k) $(0{,}\widehat{1})^2 . \left(0{,}\widehat{1}^3\right)^{-3} : (0{,}\widehat{1})^{-7} =$

l) $\sqrt{2{,}\widehat{7}} =$

m) $a^{40} . a^{50} : (a^{30})^{-3} =$

n) $\sqrt[3]{\frac{3}{5}} : \sqrt[3]{\frac{25}{9}} =$

Ejercicios combinados

13) Separen en términos y resuelvan.

a) $\sqrt{0,64:4} - 0,3.\sqrt{1-\frac{3}{4}} + \frac{3}{2} =$

b) $\left[0,\hat{5}.\sqrt{0,81} - \left(-\frac{1}{2}\right)^2\right] : \left(1+\frac{1}{2}\right)^2 =$

c) $\left(3-\frac{1}{2}\right)^{-2} - 0,02 : \frac{1}{10} + \sqrt[3]{\frac{7}{8}-1} =$

d) $\left(\frac{1}{2}-1\right)^{-2} + 0,\hat{3}^2 - \sqrt{1-0,\hat{8}} =$

e) $\frac{2}{3} - \sqrt{\frac{9}{4}} - \sqrt{1 : \frac{36}{25}} =$

f) $\left(\frac{1}{2}-1\right)^{-3} + \sqrt[3]{\frac{1}{4} : (-2)} =$

g) $(\sqrt[3]{0,027} - 0,\hat{3}) : 0,0\hat{5} =$

h) $(0,8-1).3^{-1} + \sqrt{1-\frac{16}{25}} =$

i) $\sqrt{0,36} - \left(1+\frac{1}{3}\right)^2 - 0,3 =$

j) $\left(\sqrt{0,\hat{7}-0,\hat{3}}\right)^{-2} - (0,\hat{4}-0,\hat{1})^2 =$

NOTACIÓN CIENTÍFICA

La notación científica se utiliza para escribir números muy grandes o muy pequeños de una manera abreviada. Por ejemplo: la temperatura en el interior del Sol, que es de 15.000.000°C o el volumen de una célula humana, que es de 0,000000004 cm³, puede expresarse de la siguiente manera: $1{,}5.10^7$°C y 4.10^{-9} cm³.

Un número está escrito en **notación científica** cuando está expresado como producto entre una potencia de 10 y un número cuyo valor absoluto es mayor o igual que 1 y menor que 10.

a. $12.500.000.000 = 1{,}25 \times 10.000.000.000 = 1{,}25.10^{10}$

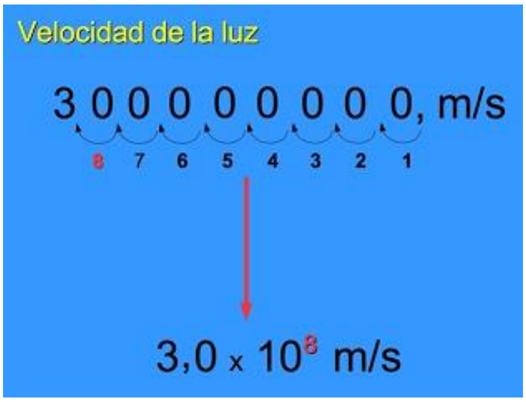
b. $-580.000 = -5{,}8 \times 100.000 = -5{,}8.10^5$

c. $0{,}000000247 = 2{,}47 \times 0{,}0000001 = 2{,}47.10^{-7}$

Potencias de 10

$10^0 = 1$
$10^1 = 10$
$10^2 = 100$
$10^3 = 1.000$
$10^4 = 10.000$
$10^5 = 100.000$
$10^6 = 1.000.000$
$10^{-1} = 0{,}1$
$10^{-2} = 0{,}01$
$10^{-3} = 0{,}001$
$10^{-4} = 0{,}0001$
$10^{-5} = 0{,}00001$
$10^{-6} = 0{,}000001$

Ejemplos:



$$5.700.000 = 5{,}7 \times 10^{6}$$

6 5 4 3 2 1

$$0{,}0068 = 6{,}8 \times 10^{-3}$$

1 2 3

$$0{,}00007036$$

5 lugares hacia la derecha

$$7{,}036 \, . \, 10^{-5}$$

$$12{,}345 \cdot 10^{2} = 1234{,}5$$
$$102{,}305 \cdot 10^{3} = 102305$$
$$321 \cdot 10^{2} = 32100$$
$$1{,}789 \cdot 10^{5} = 178900$$

Actividad 1) Completar la tabla siguiente según corresponda.

Notación científica	**Notación decimal**
$9{,}73.\,10^{8}$	
	73.440.000.000
	-0,000055
$3{,}15.\,10^{-5}$	
	4.210.000

Primero expresamos los números en notación científica.

Segundo, resolvemos las operaciones con los números que no son potencias de 10.
Ejemplo 1: 7,2 : 1,2 = 6

Tercero, resolvemos con propiedades de las potencias de igual base manteniendo la base (10) y luego sumando (si multiplicamos) y restamos (si es división) los exponentes.

IMPORTANTE: Recuerda que el número que multiplica a la potencia de 10 siempre debe ser mayor o igual a 1 y menor que 10

Ejemplos de operaciones:

1. $$\frac{72{,}000}{0{,}0012} = \frac{7{,}2 \times 10^{4}}{1{,}2 \times 10^{-3}} = \frac{7{,}2}{1{,}2} \times 10^{4} \times 10^{3} = 6 \times 10^{7}$$

los exponentes se suman
4 + 3 = 7

2. $$\frac{44 \times 10^{-4}}{11 \times 10^{-5}} = \frac{44}{11} \times 10^{-4} : 10^{5} = 4 \times 10$$

los exponentes se restan
-4 - (-5) = -4 + 5 = 1

Actividad 2) Resuelve la siguiente operación aplicando propiedades y notación científica:

a) 0,0000003. (-450000)=

b) -560000000:0,007=

c) $\frac{74800 . 4300}{0{,}002} =$

d) $\frac{370000 . 240000}{0{,}0001 . 0{,}024} =$

APROXIMACIÓN

Cuando un número tiene muchas cifras decimales, a veces es necesario APROXIMAR el número según su utilización. Por ejemplo, cuando compramos algo que cuesta$ 123,99; sabemos que terminaremos pagando $124 ya que no existe una moneda o billete de $0,01. En este caso se aproximó por redondeo.

Si queremos aproximar un número al

- **DÉCIMO: Será un lugar detrás de la coma – ejemplo: 1,4**
- **CENTÉSIMO: Serán dos lugares detrás de la coma – ejemplo: -2,45**
- **MILÉSIMO: Serán tres lugares detrás de la coma – ejemplo: -12,437**

A continuación te explicamos cómo se debe "redondear" un número y como se trunca.

Aproximar un RACIONAL (Q):

REDONDEO

Se considera la cifra siguiente a la cual se quiere aproximar el número, si ésta es mayor o igual a 5, se suma 1 a la cifra anterior.

Nro.	Proceso	Redondeo
4,58713	Redondear a la centésima	4,59

TRUNCAMIENTO

Se eliminan TODAS las cifras que siguen a la cifra escogida y se reemplazan por ceros.

Nro.	Proceso	Truncamiento
4,58713	Trucar a la milésima	4,587

http://mates2014efv.blogspot.com

EJEMPLOS:

a)

2,476 $\xrightarrow{\text{Truncar por centésimas}}$ 2,47

2,476 $\xrightarrow{\text{Redondeo por centésimas}}$ 2,48

b)

7,823 $\xrightarrow{\text{Truncar por centésimas}}$ 7,82

7,823 $\xrightarrow{\text{Redondeo por centésimas}}$ 7,82

tandemformacion.es/elblogdelasdudas

Actividad 3) Aproximar por redondeo y truncamiento los siguientes números.

a)

REDONDEO	24,564839	TRUNCAMIENTO
	DÉCIMO	
	CENTÉSIMO	
	MILÉSIMO	

b)

REDONDEO	-3,45672348	TRUNCAMIENTO
	DÉCIMO	
	CENTÉSIMO	
	MILÉSIMO	

UNIDAD 2

LENGUAJE SIMBÓLICO.

Teoría

El lenguaje **coloquial** es el que se utiliza para expresarnos cotidianamente y el lenguaje **simbólico** es el que utiliza la Matemática.

Lenguaje coloquial	Lenguaje simbólico
El doble de cinco.	$2 . 5$
El doble de un número cualquiera.	$2 . n = 2n$
La mitad de ocho.	$8 : 2$
La mitad de un número cualquiera	$r : 2$
El siguiente de un número cualquiera.	$p + 1$

1) **Traducir al lenguaje simbólico las siguientes expresiones.**

a) El doble del triple de un número.
b) La mitad de: un número disminuido en dos.
c) La tercera parte de: un número aumentado en cuatro.
d) La suma de un número y su consecutivo.
e) La suma de tres números consecutivos.

2) **Completar el siguiente cuadro.**

Lenguaje coloquial	Lenguaje algebraico	El número es ....
La suma de un número y su consecutivo es 41.		
	$5.x = 80$	
El doble de un número, aumentado en cinco unidades da diecisiete.		
	$X:2 + 7 = 21$	
El cociente entre un número y tres es igual a la diferencia entre veinticinco y doce.		

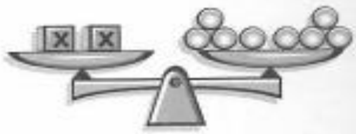
ECUACIONES

Una *ecuación* es una *igualdad* en la que se desconoce un valor, la *incógnita*.
Resolver una ecuación es hallar el valor o los valores de la incógnita que hacen que la igualdad se cumpla.
Llamamos *miembros* a las expresiones que aparecen a cada lado del signo igual.

Observen cómo resolvemos estos ejemplos.

$x + 6 = 9$
restamos 6 a cada lado de la igualdad
$x = 9 - 6$
$x = 3$

$2 . x = 8$
dividimos por dos a cada lado de la igualdad
$x = 8 : 2$
$x = 4$



Para resolver esta ecuación podemos hacer así:

$x : 3 - 10 = 5$

$x : 3 \cancel{-10} \cancel{+10} = 5 + 10$ ⟶ Sumamos 10 a ambos lados de la igualdad. Cancelamos en el primer miembro y operamos en el segundo.

$x : 3 = 15$

$x \cancel{: 3} \cancel{. 3} = 15 . 3$ ⟶ Multiplicamos por tres a ambos lados de la igualdad. Cancelamos en el primer miembro y operamos en el segundo.

$x = 45$ ⟶ La *solución* es 45.

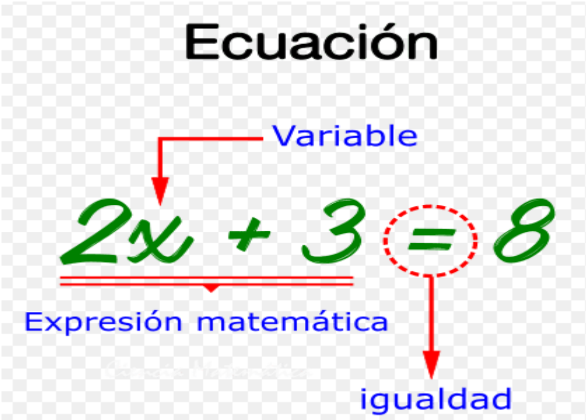
$45 : 3 - 10 = 5$ ⟶ Lo comprobamos reemplazando la incógnita por el valor que obtuvimos y resolviendo todas las operaciones.

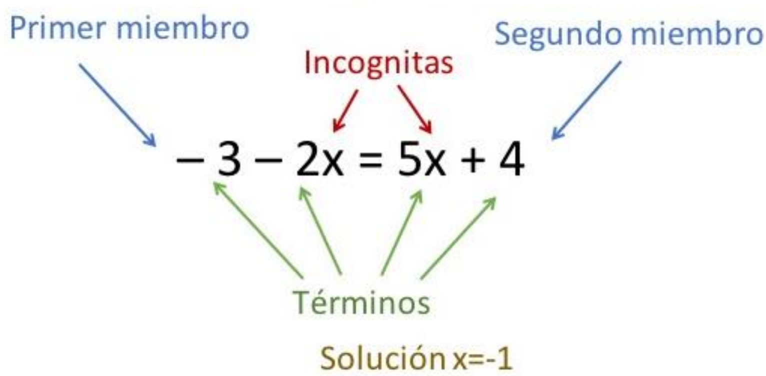
Algunas ecuaciones tienen más de una solución.

Ejemplo: $2x + 2 = 2 . (x + 1)$ 0 es solución, 1 es solución, etcétera.

Algunas ecuaciones no tienen solución.

Ejemplo: $x + 1 = x - 1$





3) Calcular x en cada caso. Verificar.

a) $3\,x + 12 = 7\,.\,3$
b) $\sqrt{9} + 2\,x = x + 5$
c) $4\,x + \sqrt{49} - 2 = 2\,x + 3\,.\,5$
d) $4^2 - (2+3) + 11\,x = \sqrt{81} + 3\,.\,8$
e) $24 : 3 + 2\,x - \sqrt{64} = 3^3 + 13$
f) $\sqrt[3]{27} + 3x - x = 2.(3+4) - 1$
g) $2\,(x+1) = \sqrt{36} + 4$
h) $3\,(x-1) = 2\,x + 5$

4) Plantear las ecuaciones y resolver los siguientes problemas.

a) Si al triple de un número se le suma el cubo de dos, se obtiene el anterior de treinta. ¿Cuál es el número?
b) Si a la cuarta parte de la edad de Cristina le resto uno, obtengo la raíz cuadrada de cien. ¿Qué edad tiene Cristina?
c) En un rectángulo la base es 3 cm mayor que la altura y el perímetro es de 26 cm. ¿Cuánto mide la base? ¿Cuánto mide la altura? ¿Cuál es su superficie?
d) El doble de la edad que Natalia tenía hace 6 años es igual a 3 décadas. ¿Cuál es la edad de Natalia? ¿Qué edad tendrá Natalia dentro de 5 años?
e) Hernán, Jorge y Matías se llevan 1 año de diferencia cada uno. Entre los tres suman 57 años. ¿Qué edad tiene cada uno de ellos?
f) Si al triple de la edad que tiene Marcos se le suma el doble de la edad de su hermano gemelo se obtienen 100 años. ¿Qué edad tiene Marco

LENGUAJE SIMBÓLICO. ECUACIONES CON NÚMEROS RACIONALES

Teóricamente

El lenguaje simbólico nos permite escribir con símbolos matemáticos las expresiones coloquiales, para luego resolver los problemas planteados.

Lenguaje coloquial	Lenguaje simbólico
El doble de un número	$2x$
El triple de un número	$3x$
El consecutivo de un número	$x+1$
El cuadrado de un número	x^2
La mitad de un número	$x:2 = \frac{x}{2} = \frac{1}{2}x$
La cuarta parte de un número	$x:4 = \frac{x}{4} = \frac{1}{4}x$

Para resolver un problema es necesario traducir el enunciado al lenguaje simbólico, plantear la ecuación correspondiente, resolverla y hallar la solución.

Las ecuaciones con números racionales se resuelven aplicando los mismos procedimientos y propiedades que con los números enteros.

a. La tercera parte de un poste se pinta de rojo, la cuarta parte de verde y quedan 5 m sin pintar. ¿Cuál es la altura del poste?

Traducción al lenguaje simbólico:

$$\frac{1}{3}x + \frac{1}{4}x + 5 = x$$

Resolución de la ecuación:

$$\frac{7}{12}x + 5 = x$$

$$5 = x - \frac{7}{12}x$$

$$5 = \frac{5}{12}x$$

$$5 : \frac{5}{12} = x$$

$$12 = x$$

El poste mide 12 m.

b. Una persona gasta la mitad de su sueldo en comida y las dos quintas partes del resto en ropa. Si aún le quedan \$ 180, ¿cuál es su sueldo?

Traducción al lenguaje simbólico:

$$\frac{1}{2}x + \frac{2}{5}\left(x - \frac{1}{2}x\right) + 180 = x$$

Resolución de la ecuación:

$$\frac{1}{2}x + \frac{2}{5}x - \frac{1}{5}x + 180 = x$$

$$\frac{7}{10}x + 180 = x$$

$$180 = x - \frac{7}{10}x$$

$$180 = \frac{3}{10}x$$

$$180 : \frac{3}{10} = x \Rightarrow 600 = x$$

El sueldo es de \$ 600.

Peaje matemático 5

- **Marquen con una x la traducción correcta al lenguaje simbólico del siguiente problema.**

¿Cuál es el número cuyo cuadrado es igual a la tercera parte de su consecutivo?

1. $x^2 = \frac{1}{3}x + 1$ ☐ 2. $2^x = \frac{1}{3}(x+1)$ ☐ 3. $x^2 = \frac{1}{3}(x+1)$ ☐ 4. $x^2 = x:3 + 1$ ☐

5) **Traducir a lenguaje simbólico y resolver.**

a) La suma entre dos novenos y tres quintos.

b) La suma entre el cuádruplo de cinco sextos y tres.

c) La diferencia entre tres cuartos y un medio.

d) La diferencia entre la mitad de cinco y la tercera parte de ocho.

e) El producto entre un centésimo y la suma entre un noveno y uno.

f) El cociente entre siete décimos y la quinta parte de tres.

g) La mitad del cubo de cuatro tercios.

h) La cuarta parte de la suma entre el cuadrado de un quinto y tres quintos.

i) El cuadrado de la diferencia entre tres y un cuarto.

j) La raíz cúbica del producto entre un tercio y el opuesto de un noveno.

Teoría

Una ecuación de primer grado es aquella cuya forma reducida es **ax + b = 0**.

a)

$$0,\overline{2}\cdot\left(\frac{3}{4}x-6\right)-1,\hat{2}x+\frac{5}{6}=x+1$$
$$\frac{2}{9}\cdot\left(\frac{3}{4}x-6\right)-\frac{11}{9}x+\frac{5}{6}=x+1$$
$$\frac{1}{6}x-\frac{4}{3}-\frac{11}{9}x+\frac{5}{6}=x+1$$
$$\frac{1}{6}x-\frac{11}{9}x-x=1+\frac{4}{3}-\frac{5}{6}$$
$$\frac{3x-22x-18x}{18}=\frac{6+8-5}{6}$$
$$-\frac{37}{18}x=\frac{9}{6}$$
$$x=\frac{3}{2}:\left(-\frac{37}{18}\right)$$
$$x=-\frac{27}{37}$$

b)

$$\frac{2x+3}{5}-\frac{x-2}{3}=0,8x-\frac{1}{5}$$
$$\frac{2}{5}x+\frac{3}{5}-\frac{1}{3}x+\frac{2}{3}=\frac{4}{5}x-\frac{1}{5}$$
$$\frac{2}{5}x-\frac{1}{3}x-\frac{4}{5}x=-\frac{1}{5}-\frac{3}{5}-\frac{2}{3}$$
$$\frac{6x-5x-12x}{15}=\frac{-3-9-10}{15}$$
$$-\frac{11}{15}x=-\frac{22}{15}$$
$$x=-\frac{22}{15}:\left(-\frac{11}{15}\right)$$
$$x=2$$

6) Resuelvan las siguientes ecuaciones:

a) $3(x-1)+2=-4x+1$

b) $\frac{1}{3}x-1=2.\left(\frac{1}{3}x+\frac{1}{5}\right)$

c) $\frac{x-1}{2}+1=\frac{1}{5}x$

d) $\frac{3}{5}x - \left(\frac{1}{2}x - 2\right) = x + \frac{3}{10}$

e) $3(0,2x - 1) + 1,2 = 0,5 + x$

f) $0,\widehat{3}x - \frac{1}{2} = \frac{1}{5}\left(x + \frac{1}{3}\right)$

g) $\frac{3x-1}{3} + \frac{3}{4} = \frac{x+1}{3}$

h) $5\left(0,\widehat{2}x + \frac{1}{3}\right) + \frac{3}{2} = \frac{1}{6}x$

6) Plantear la ecuación y resolver los siguientes problemas.

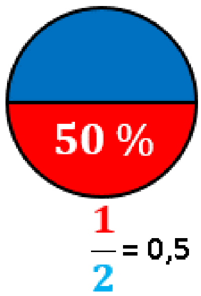
a) **La tercera parte de la suma entre un número y su consecutivo es igual a nueve ¿Cuál es el número?**
b) **La diferencia entre la edad que tenía María hace tres años y la cuarta parte de su edad actual es igual a treinta ¿Qué edad tiene María?**
c) **De un tanque lleno de nafta se utilizan 40 litros y luego tres quintos del resto. Si aún quedan 16 litros, ¿cuántos litros tiene el tanque?**
d) **Se pinta de rojo los tres séptimos de un poste y luego los cincos sextos del resto. Si aún quedan dos metros sin pintar, ¿cuál es la altura del poste?**
e) **En un curso hay treinta y seis alumnos. Se sabe que el número total de mujeres es cuatro quintos del número de varones. ¿Cuántas mujeres y cuántos varones hay?**
f) **Juan compró regalos con la mitad de su sueldo y con la quinta parte de lo que le quedaba compró un billete de lotería. Si todavía le quedan $6000, ¿cuál es su sueldo?**
g) **La quinta parte de los cuadros de una galería de arte están en la planta baja; las tres octavas partes del resto, en el primer piso y los setenta y cinco cuadros restantes, en el segundo piso.**
   i) ¿Cuántos cuadros tiene la galería?
   ii) ¿Cuántos hay en el primer piso?
   iii) ¿Cuántos en la planta baja?

h) Una persona gasta $5000 en la farmacia y luego los cincos sextos de lo que le queda en el supermercado. Si aún tiene $3000 ¿cuánto dinero llevaba?

FRACCIONES, PORCENTAJE Y DECIMALES

Las fracciones, los decimales y porcentajes están relacionados y en los tres casos podemos expresar una misma cantidad de tres maneras diferentes.

Por ejemplo: Si observamos el siguiente gráfico, está divido en dos partes iguales.



- En porcentaje representa el 50% del total
- En fracción, representa "un medio" del total.
- En decimal, representa "cero coma cinco" del total.

EL TOTAL, puede variar, todo depende de lo que estemos analizando.

Supongamos que el total se refiere a los 580 alumnos de una escuela.

Entonces si calculamos la mitad, representa 290 alumnos, que a su vez, si multiplicamos 580 . 0,5 obtenemos el mismo resultado y si calculamos el 50% también nos dará el mismo resultado= 290

Ahora bien, **¿cómo calculamos el porcentaje?**

Para expresar una fracción en porcentaje, debemos lograr obtener denominador 100, porque cada vez que nos referimos a un total, hablaremos del 100%.

En el ejemplo anterior, los 580 alumnos de la escuela, corresponden al 100%.

$$\frac{1}{2}=\frac{\square}{100}$$

¿Porqué número multiplicamos a 2, para obtener 100?

$$\frac{1}{2}=\frac{\square}{100}$$

x50

x50

$$\frac{1}{2}=\frac{50}{100}$$

Si multiplicamos el denominador, también multiplicamos el numerador.

Así obtenemos, fracciones equivalentes.

Una vez, que obtenemos denominador 100, ya podemos expresar el porcentaje:

$$\frac{1}{2}=\frac{50}{100}=50\%$$

Ahora hagamos el proceso inverso:

Pasamos, de porcentaje a fracción irreducible:

40%= Primero expresamos con denominador 100= $\frac{40}{100}$

$$\frac{4\cancel{0}}{10\cancel{0}} = ahora\ simplifico = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$$

Así el 40% corresponde a $\frac{2}{5}$

Podemos pensar en la siguiente situación.

A 2 de cada 5 alumnos no les gusta educación física.

Entonces, al 40% de los alumnos, no le gusta educación física.

Quiere decir, que al 60% de los alumnos, SI, le gusta educación física. (Porque 40% + 60%=100%). O bien, a 3 de cada 5 alumnos, SI les gusta educación física (porque $\frac{2}{5} + \frac{3}{5} = 1$)

Ejemplos:

a)

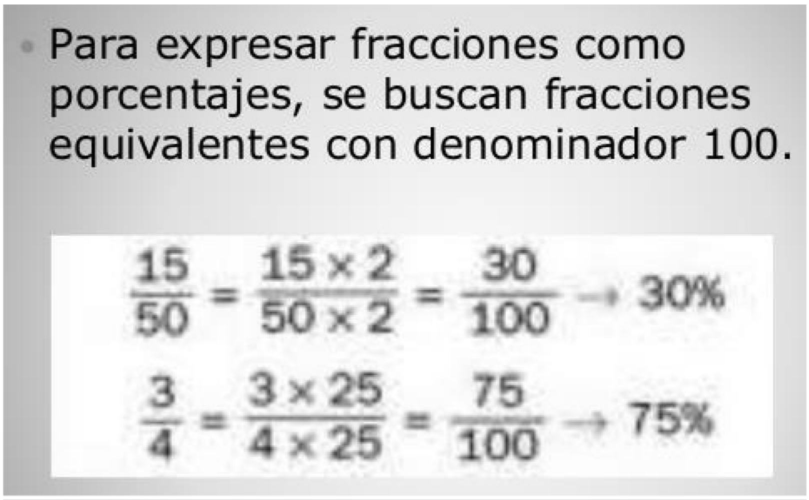
Cuatro por ciento $\Rightarrow$ 4 % $\rightarrow \frac{4}{100} \rightarrow \frac{1}{20}$.

b)

Sesenta y tres por ciento $\Rightarrow$ 63 % $\rightarrow \frac{63}{100} \rightarrow$ no se puede simplificar

c)

Treinta y dos por ciento $\Rightarrow$ 32 % $\rightarrow \frac{32}{100} \rightarrow \frac{8}{25}$



Actividad1) EXPRESAR COMO FRACCIÓN IRREDUCIBLE:

a) 35%= b) 152%= c) 88%=

Actividad 2) EXPRESAR COMO PORCENTAJE:

a) $\frac{2}{5} =$ $b)\ \frac{12}{25} =$ $c)\ \frac{73}{4} =$

Actividad 3) EXPRESAR COMO FRACCIÓN E INDICAR EL PORCENTAJE Y COMPLETAR:

a) 3 de cada 10 alumnos no tienen conectividad, entonces el …………% de los alumnos tiene conectividad.

b) 7 de cada 50 empleados de una empresa, son mujeres, entonces el …………% de los empleados son mujeres.

UNIDAD 3

RAZONES Y PROPORCIONES

Se llama **razón**, entre dos números racionales a y b, al cociente entre ambos, siendo $b \neq 0$.

Antecedente → $\frac{a}{b} = r$
Consecuente →

$b \neq 0$ Razón

a. $\frac{3}{4} = 0{,}75$ **b.** $-\frac{1}{8} = -0{,}125$ **c.** $\frac{4}{3} = 1{,}\widehat{3}$ **d.** $-\frac{7}{2} = -3{,}5$

Dadas las siguientes razones:

$\frac{1}{2} = 0{,}5 \wedge \frac{7}{14} = 0{,}5 \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{7}{4}$

Cuatro números racionales a, b, c y d (con b y d distintos de cero), forman una **proporción** si la razón entre los dos primeros es igual a la razón entre los dos segundos.

$\frac{a}{b} = r \wedge \frac{c}{d} = r \Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ "a es a b como c es a d"

a y d son los extremos.
b y c son los medios.
d es el cuarto proporciona

a. $\frac{3}{4} = \frac{9}{12}$ **b.** $\frac{1}{3} = \frac{4}{12}$ **c.** $\frac{5}{2} = \frac{25}{10}$ **d.** $-\frac{8}{2} = -\frac{4}{1}$

Una proporción es continua cuando los medios de la proporción son iguales.

$$\frac{a}{b} = \frac{b}{c}$$

b es el medio.
c es el tercero proporcional

a. $\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$ **b.** $-\frac{2}{8} = -\frac{8}{32}$ **c.** $\frac{1}{3} = \frac{3}{9}$ **d.** $-\frac{8}{4} = -\frac{4}{2}$

Propiedad fundamental de las proporciones

En toda proporción, el producto de los medios es igual al producto de los extremos.

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Rightarrow a.d = b.c$$

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Rightarrow a = \frac{b.c}{d}$$

$$b = \frac{a.d}{c}$$

$$c = \frac{a.d}{b}$$

a. $\frac{3}{4} = \frac{6}{8} \Rightarrow 3.8 = 4.6 \Rightarrow 24 = 24$

b. $-\frac{1}{5} = -\frac{3}{15} \Rightarrow -1.15 = 5.(-3) \Rightarrow -15 = -15$

Peaje matemático

1) Completen con = o ≠, según corresponda en cada caso.

1. $\frac{5}{3}$ ☐ $\frac{4}{5}$ 2. $\frac{2}{3}$ ☐ $\frac{4}{6}$ 3. $-\frac{1}{4}$ ☐ $\frac{5}{20}$ 4. $\frac{5}{2}$ ☐ $\frac{10}{4}$

2) Armen, con los números 2, 4, 8 y 16, una proporción ordinaria y otra continua.

Actividad 1)

Completen el siguiente cuadro.

	Antecedente	Consecuente	Razón
1.	4	5	
2.	−3	10	
3.	2		0,25
4.	5		−1,25
5.		4	3,25

Actividad 2) Lean atentamente algunos de los ejemplos dónde necesitamos las razones y las proporciones y completen los problemas.

Razones entre cantidades de distinta magnitud

a) **Velocidad media** es la razón entre una distancia recorrida y el tiempo empleado en recorrerla.

$$\textbf{Veloc. media} = \frac{\textbf{distancia}}{\textbf{tiempo}}$$

a) Problema

¿Cuál es la velocidad que desarrolla un vehículo si recorre 160 km. en 2 horas?

$$V = \frac{d}{t}$$

$$V = \frac{160 \text{ km.}}{2 \text{ h.}}$$

$$V =$$

Rta. El vehículo se desplaza a

b) **Densidad demográfica** de una población es la razón entre el número de habitantes de una región y su área.

$$\textbf{Densidad demográfica} = \frac{\textbf{n° de habitantes}}{\textbf{área}}$$

b) Problema

Calculen la densidad demográfica de la ciudad de Córdoba que cuenta con 1.157.507 habitantes (según censo del año 1991) y tiene un área de 562 km^2.

$$\text{Ddem} = \frac{\text{nº de habitantes}}{\text{área}}$$

$$\text{Ddem} = \frac{1.157.507}{}$$

$$\text{Ddem} = \quad \text{habitantes/km}^2$$

Rta. La ciudad de Córdoba tiene habitantes por km^2.

c) **Peso específico** de una sustancia es la razón entre el peso de un cuerpo y el volumen que ocupa.

$$\text{Pe} = \frac{\text{peso del cuerpo}}{\text{volumen del cuerpo}} \qquad \text{Pe} = \frac{P}{V}$$

c) ¿Cuál es el peso específico del aceite sabiendo que un cubo de 27 cm^3 de volumen pesa 24,82 g ?

$$\text{Pe} = \frac{P}{V}$$

$$\text{Pe} = \frac{}{}$$

$$\text{Pe} = \quad \text{g/cm}^3$$

Rta. El peso específico del aceite es g/cm^3.

Actividad 3)

Calculen el valor de x en cada una de las siguientes proporciones.

a) $\frac{5}{x} = \frac{12}{6}$

d) $\frac{x}{\frac{1}{2}} = \frac{5}{\frac{3}{4}}$

g) $\frac{x}{\frac{1}{36}} = \frac{4}{x}$

b) $\frac{0,1}{0,2} = \frac{x}{0,3}$

e) $\frac{-\frac{5}{4}}{5} = \frac{x}{0,2}$

h) $\frac{x}{\frac{1}{3}} = \frac{0,27}{x}$

c) $\frac{x+1}{2x} = \frac{3}{4}$

f) $\frac{x+3}{5} = \frac{x-2}{3}$

i) $\frac{6}{x} = \frac{1,2}{8}$

REGLA DE TRES SIMPLE DIRECTA - RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS: INTERÉS Y DESCUENTO

REGLA DE TRES SIMPLE

REGLA DE TRES SIMPLE DIRECTA:

La regla de tres simple directa es un método para solucionar problemas en los que intervienen dos magnitudes directamente proporcionales.

Supuesto y pregunta:

En una regla de tres, el **supuesto** está constituido por los datos del problema que ya se conocen y la **pregunta** por los datos del problema que contiene la incógnita.

Si 4 gorras cuestan 8 USD, cuánto costará 12 gorras?

	Cantidades principales		Cantidades relativas
Supuesto →	4 gorras	------------------------	$8
Pregunta →	12 gorras	------------------------	X

Se puede resolver de dos maneras:

Primer método. (Por las proporciones)

$$\frac{4}{8} = \frac{12}{x}$$

$$X = \frac{8 \times 12}{4} = \$24$$

Segundo método. (Directo)

Supuesto →	4 gorras	------------------------	$8
Pregunta →	12 gorras	------------------------	X

$$X = \frac{12 \times 8}{4} = \$24$$

Ejemplos:

1. Hallar el 15% de 70.

Regla de tres simple directa

Supuesto: 100%............70

Pregunta: 15%............X

$$\frac{100}{15} = \frac{70}{?}$$

Operaciones:

$$\frac{15 \times 70}{100} = 10.5$$

R = 10.5

¿Qué % de 8400 es 2940?

Regla de tres simple directa

Supuesto: 100%............8400

Pregunta: X%............2940

$$\frac{100}{x} = \frac{8400}{2940}$$

Operaciones:

$$\frac{100 \times 2940}{8400} = 35\%$$

R = 35%

PROBLEMA

Al vender una casa en $4 600 millones se pierde el 8% del precio de la compra. Hallar el costo de la casa.

Al 100% del costo le quito el 8% que se perdió. Entonces el costo $4 600 millones pasa a ser el 92%.

$$100\% - 8\% = 92\%$$

Supuesto: 92%............4 600

Pregunta: 100%............x

Regla de tres simple directa

$$\frac{92}{100} = \frac{4600}{x}$$

Operaciones:

$$\frac{100 \times 4600}{92} = 5\,000$$

R = $5 000.00
millones

PROBLEMA

Rosa compró unas zapatillas que están en oferta. Si su precio original es de $300.00 y paga $120.00 ¿qué descuento le hicieron?

Si costaban $300.00 y pagó $120.00, le descontaron $180.00

$$300 - 120 = 180$$

Ahora hay que saber qué porcentaje de 300 es 180

Supuesto: 100%............300

Pregunta: x%............180

Regla de tres simple directa

$$\frac{100}{x} = \frac{300}{180}$$

Operaciones:

$$\frac{100 \times 180}{300} = 60$$

R = 60% de descuento

Actividad 4) Plantear y resolver los siguientes problemas.

a) El 75% de los chicos del club del barrio juegan al fútbol, y 40 chicos juegan al básquet. ¿Cuántos alumnos hay en el club?

b) ESTAMOS DE OFERTAS! Se venden remeras con el 20% de descuento y en 3 cuotas de $175. ¿Cuánto cuestan las remeras sin el descuento?

c) 9 de cada 20 alumnos de una escuela, no aprueba Educación Física entonces ¿Qué porcentaje de los alumnos aprueba?

d) El 80% de las velas que se fabrican por día son blancas y 200 de colores. ¿Cuántas velas en total fabrican por día?

e) Se vende una camisa con el 15% de descuento, si el descuento fue de $250. ¿Cuánto costaba la camisa sin el descuento?

f) 10 de cada 50 alumnos de una escuela no aprueba Música, entonces ¿Qué porcentaje de los alumnos, aprueba Música?

g) El 40% de los alfajores que se fabrican por día son de fruta y 300 son de pera. ¿Cuántos alfajores fabrican por día?

h) Una heladera con un recargo del 28% sobre su precio se abona en 12 cuotas iguales de $3540. ¿Cuál era el precio de la heladera sin el recargo?

i) 4 de cada 10 infectados por covid-19 es asintomático, entonces ¿Qué porcentaje de los pacientes presenta al menos un síntoma?