

A lomos del viento

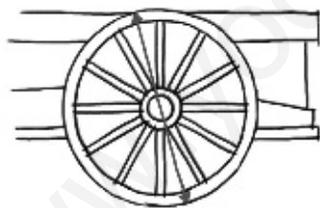
El encargo estaba terminado, y a medida que la nave iba ganando velocidad con ayuda del viento, y devoraba kilómetros de playa en dirección a ninguna parte, la cara de los pasajeros se transformaba: la tez de unos se volvía blanca, mientras que se sujetaban aterrados a los asideros del carro; por el contrario, la faz de otros enrojecía, a la vez que gritaban como queriendo animar a los invisibles caballos que movían el carro.

Su Excelencia, el conde Maurice de Nassau, mecenas de la obra, se sentía plenamente satisfecho.

—Señor Stevin, este carro movido por la fuerza del viento que hincha su vela, supera con creces mi encargo. Vamos más de veinticinco personas y dejamos atrás a los hombres, que nos siguen a todo galope montados en sus caballos.

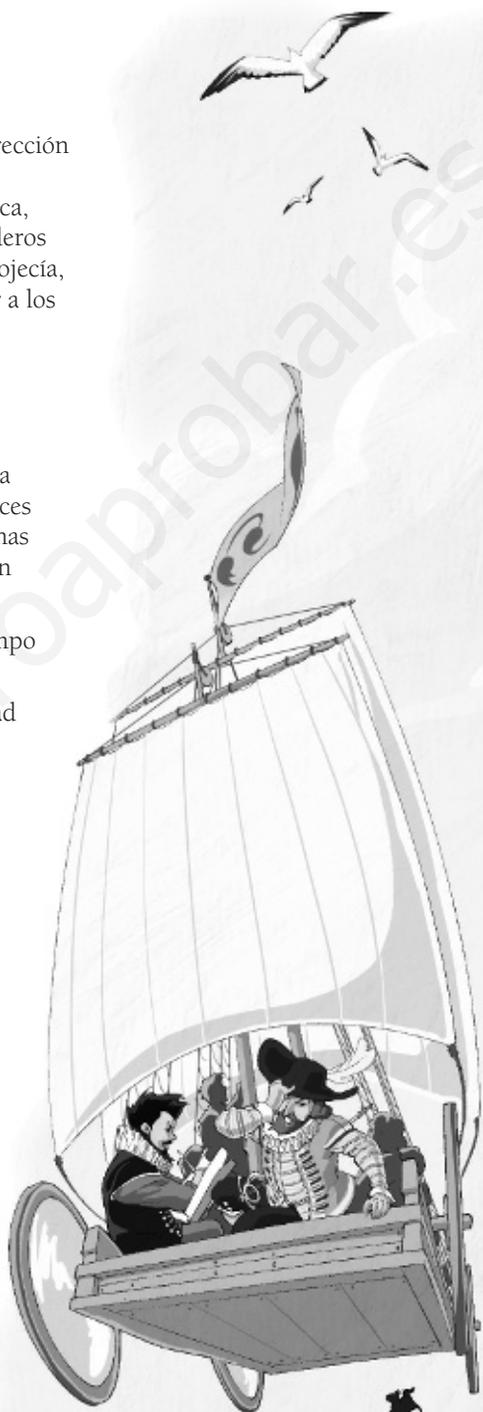
Simon Stevin se demoró un momento, el tiempo justo que tardó en anotar unas cantidades:

—Como podéis ver en los cálculos, la velocidad se puede aumentar si utilizamos ruedas más pequeñas, de un metro y veintiséis centímetros.



① ②
1 2 6 m

Stevin escribía así el número decimal 1,26.



DESCUBRE LA HISTORIA...

1 Busca información sobre Simon Stevin y su relación con Maurice de Nassau.

Se puede encontrar una biografía sobre Simon Stevin visitando la siguiente página web, en una de sus secciones cita a Maurice de Nassau:

http://www.worldlingo.com/ma/enwiki/es/Simon_Stevin#Decimal_fractions

Para completar la biografía de este matemático se puede visitar esta página web:

<http://divulgamat.ehu.es/weborriak/historia/MateOspetsuak/Stevin.asp>

2 ¿Cuál fue la aportación de Stevin al estudio de los números decimales?

En esta página web se puede encontrar información no solo sobre la aportación de Stevin al estudio de los números decimales, también sobre hechos relevantes de su vida y su aportación a otros campos de las matemáticas:

http://www.dav.sceu.frba.utn.edu.ar/homovidens/hector_porta/pf/New/Historia%20Decimales.htm

3 Investiga sobre la evolución de los números decimales a lo largo de la historia.

En esta página se puede encontrar información sobre el origen de los números decimales:

http://www.kalipedia.com/matematicas-funciones/tema/origen-decimales.html?x1=20070926klpmatari_147.Kes&x=20070926klpmatari_149.Kes

Se puede completar la información sobre la historia de los números decimales en:

<http://www.rena.edu.ve/TerceraEtapa/Matematica/TEMA17/NumerosDecimales.html>

EVALUACIÓN INICIAL

1 Copia y escribe, en cada caso, la equivalencia.

- | | | | |
|--|--|---------|---------|
| a) 47 décimas = <input type="checkbox"/> centésimas | c) 8 unidades = <input type="checkbox"/> milésimas | | |
| b) 25 centésimas = <input type="checkbox"/> unidades | d) 13 milésimas = <input type="checkbox"/> décimas | | |
| a) 470 | b) 0,25 | c) 8000 | d) 0,13 |

2 Descompón en sus órdenes de unidades estos números decimales, y escribe cómo se lee cada uno de ellos.

- | | | | |
|---------|-----------|-----------|----------|
| a) 4,56 | b) 78,004 | c) 13,205 | d) 0,075 |
|---------|-----------|-----------|----------|
- a) $4,56 = 4 + 5 \cdot 0,1 + 6 \cdot 0,01 \rightarrow$ 4 unidades 56 centésimas
 b) $78,004 = 7 \cdot 10 + 8 + 0 \cdot 0,1 + 0 \cdot 0,01 + 4 \cdot 0,001$
 78 unidades 4 milésimas
 c) $13,205 = 1 \cdot 10 + 3 + 2 \cdot 0,1 + 0 \cdot 0,01 + 5 \cdot 0,001$
 13 unidades 205 milésimas
 d) $0,075 = 0 + 0 \cdot 0,1 + 7 \cdot 0,01 + 5 \cdot 0,001 \rightarrow$ 75 milésimas

3 Halla las raíces cuadradas de estos cuadrados perfectos.

- | | | | |
|-------|-------|-------|--------|
| a) 36 | b) 64 | c) 49 | d) 144 |
| a) 6 | b) 8 | c) 7 | d) 12 |

Números decimales

EJERCICIOS

001 Ordena, de mayor a menor, los siguientes números decimales.

a) 6,1; 4,22; 4,02; 6,11; 3,99; 3,9

b) 5,602; 5,611; 5,6005; 5,60102

c) 0,02; -1,05; 0,8; 0,12; -0,025; 0,07

a) $6,11 > 6,1 > 4,22 > 4,02 > 3,99 > 3,9$

b) $5,611 > 5,602 > 5,60102 > 5,6005$

c) $0,8 > 0,12 > 0,07 > 0,02 > -0,025 > -1,05$

002 Escribe cinco números comprendidos entre:

a) 0,5 y 1,2

b) 0,05 y 0,5

c) -2,01 y -2

Respuesta abierta. Por ejemplo:

a) $0,5 < 0,6 < 0,7 < 0,8 < 0,9 < 1 < 1,2$

b) $0,05 < 0,1 < 0,2 < 0,3 < 0,4 < 0,45 < 0,5$

c) $-2,01 < -2,005 < -2,004 < -2,003 < -2,002 < -2,001 < -2$

003 Escribe tres números mayores que -7,123456...

Respuesta abierta. Por ejemplo: -7,1; -2 y 0.

004 Clasifica estos números decimales.

a) 61,454545...

c) 7,3333...

e) 58,37777...

g) 6,34444...

b) 2,5

d) 34,65555...

f) 0,55

h) 9,763333...

a) Decimal periódico puro, de período 45.

b) Decimal exacto.

c) Decimal periódico puro, de período 3.

d) Decimal periódico mixto, de período 5 y anteperíodo 6.

e) Decimal periódico mixto, de período 7 y anteperíodo 3.

f) Decimal exacto.

g) Decimal periódico mixto, de período 4 y anteperíodo 3.

h) Decimal periódico mixto, de período 3 y anteperíodo 76.

005 Clasifica los números decimales correspondientes.

a) $\frac{45}{3}$

b) $\frac{12}{13}$

c) $\frac{5}{12}$

d) $\frac{95}{3}$

a) $15 \rightarrow$ Entero

b) $0,923076 \rightarrow$ Decimal periódico puro

c) $0,41\overline{6} \rightarrow$ Decimal periódico mixto

d) $31,6\overline{6} \rightarrow$ Decimal periódico puro

006 Escribe dos decimales no exactos y no periódicos.

Respuesta abierta. Por ejemplo: 5,223334444... o 5,232425..., pues no tienen ningún grupo de cifras que se repita.

007 Efectúa estas operaciones.

a) $72,82 + 4,003 + 9,0195$

b) $(5,02 - 3,009) + (7,96 - 2,1)$

c) $42,78 - (13,25 - 10,9672)$

a) 85,8425

b) 7,871

c) 40,4972

008 Resuelve.

a) $3,2 \cdot 0,45$

b) $7,25 \cdot 2,042$

a) 1,44

b) 14,8045

009 Haz las siguientes operaciones.

a) $(5,03 - 4,95) \cdot 1,26$

b) $9,82 + 6,2 \cdot 0,02$

a) 0,1008

b) 9,944

010 Copia y completa el término que falta.

a) $7,24 + \square = 9,567$

b) $\square - 65,005 = 23,675$

a) 2,327

b) 88,68

011 Resuelve estas divisiones.

a) $459,3 : 5$

c) $478 : 7,86$

b) $37,485 : 14$

d) $1\,000,59 : 0,02$

a) 91,86

c) 60,81424936

b) 2,6775

d) 50029,5

012 Realiza estas operaciones.

a) $(45,17 + 2,08) : 3,32$

b) $115,74 - 96,4 : 4,2$

a) 14,23192771

b) 92,78761905

013 Dispongo de 126,92 € y quiero comprar un libro que cuesta 25,60 € y todos los tebeos que pueda adquirir. Si cada tebeo cuesta 5,96 €, ¿cuántos tebeos podré comprar?

Tras comprar el libro tengo: $126,92 - 25,60 = 101,32$ €

Puedo comprar: $101,32 : 5,96 = 17$ tebeos

Números decimales

014 Calcula la raíz cuadrada y el resto de los siguientes números. Comprueba que has realizado bien los cálculos.

- a) 379 d) 273
b) 1735 e) 2670
c) 1043 f) 3941

a) $\sqrt{379} = 19$ y el resto es: $379 - 19^2 = 18$

b) $\sqrt{1735} = 41$ y el resto es: $1735 - 41^2 = 54$

c) $\sqrt{1043} = 32$ y el resto es: $1043 - 32^2 = 19$

d) $\sqrt{273} = 16$ y el resto es: $273 - 16^2 = 17$

e) $\sqrt{2670} = 51$ y el resto es: $2670 - 51^2 = 69$

f) $\sqrt{3941} = 62$ y el resto es: $3941 - 62^2 = 97$

015 La raíz cuadrada de un número es 32 y su resto es 24. ¿De qué número se trata?

El número es:
 $32^2 + 24 = 1048$

016 ¿Es posible que la raíz cuadrada de un número sea 8 y su resto 60? Razónalo.

No es posible, porque si la raíz cuadrada de un número, x , es 8, se cumple que: $8^2 < x < 9^2$

Por tanto, el resto tiene que ser menor que: $80 - 64 = 16$

En general, si la raíz entera de un número es n , su resto será menor o igual que $2n$.

017 Obtén la raíz cuadrada con un decimal.

- a) 379 d) 1438
b) 735 e) 496
c) 273 f) 7881

a) $\sqrt{379} = 19,4$ y el resto es: $379 - 19,4^2 = 2,64$

b) $\sqrt{735} = 27,1$ y el resto es: $735 - 27,1^2 = 0,59$

c) $\sqrt{273} = 16,5$ y el resto es: $273 - 16,5^2 = 0,75$

d) $\sqrt{1438} = 37,9$ y el resto es: $1438 - 37,9^2 = 1,59$

e) $\sqrt{496} = 22,2$ y el resto es: $496 - 22,2^2 = 3,16$

f) $\sqrt{7881} = 88,7$ y el resto es: $7881 - 88,7^2 = 13,31$

018 Halla el radicando si:

- a) La raíz es 18,9 y el resto es 2,79.
b) La raíz es 39,2 y el resto es 3,36.

a) $18,9^2 + 2,79 = 360$
b) $39,2^2 + 3,36 = 1540$

019 Calcula el resto de los siguientes casos.

- a) Radicando = 530 Raíz = 23
b) $\sqrt{1170} = 34,2$

a) $530 - 23^2 = 1$
b) $1170 - 34,2^2 = 0,36$

020 Un número tiene por raíz cuadrada entera 5 y su resto es el mayor posible.

- a) ¿Cuál es el resto? b) ¿Y el número?

a) El resto es: $2 \cdot 5 = 10$ b) El número es: $5^2 + 10 = 35$

021 Aproxima por redondeo y por truncamiento a las centésimas estos números decimales.

- a) 156,2593
b) 1,2064
c) 36,243
d) 9,0503

a) Redondeo: 156,26	Truncamiento: 156,25
b) Redondeo: 1,21	Truncamiento: 1,20
c) Redondeo: 36,24	Truncamiento: 36,24
d) Redondeo: 9,05	Truncamiento: 9,05

022 Estima el resultado de esta operación:

$$1,48 + 1,9785 - 0,9467 \cdot 3,023$$

Aproximando, el resultado es: $1,5 + 2 - 1 \cdot 3 = 0,5$

El resultado exacto es: $1,48 + 1,9785 - 0,9467 \cdot 3,023 = 0,5966$

023 Aproxima por redondeo a las milésimas el área de un cuadrado de lado 2,35 cm.

El área del cuadrado es $2,35^2 = 5,5225 \text{ cm}^2$, y redondeando a las milésimas el área es $5,523 \text{ cm}^2$.

Números decimales

024 Calcula el valor de estas potencias de base 10.

- | | |
|--------------------|-------------------|
| a) 10^6 | d) 10^8 |
| b) 10^9 | e) 10^0 |
| c) 10^{11} | f) 10^{10} |
| a) 1 000 000 | d) 100 000 000 |
| b) 1 000 000 000 | e) 1 |
| c) 100 000 000 000 | f) 10 000 000 000 |

025 Escribe estos números en notación científica, e indica el orden de magnitud en cada caso.

- | | |
|------------------------|------------------------|
| a) 356 | d) 56 000 |
| b) 189 000 | e) 121 900 000 |
| c) 67 345 | f) 12 897 |
| a) $3,56 \cdot 10^2$ | d) $5,6 \cdot 10^4$ |
| b) $1,89 \cdot 10^5$ | e) $1,219 \cdot 10^8$ |
| c) $6,7345 \cdot 10^4$ | f) $1,2897 \cdot 10^4$ |

026 Escribe, con todas sus cifras, estos números expresados en notación científica.

- | | |
|----------------------|--------------------------|
| a) $7,06 \cdot 10^5$ | c) $1,005 \cdot 10^{10}$ |
| b) $2,3 \cdot 10^7$ | d) $9,87 \cdot 10^2$ |
| a) 706 000 | c) 10 005 000 000 |
| b) 23 000 000 | d) 987 |

027 Estos números no están escritos correctamente en notación científica. Corrígelos.

- | | |
|----------------------|-----------------------|
| a) $45,3 \cdot 10^3$ | b) $231,4 \cdot 10^4$ |
| a) $4,53 \cdot 10^4$ | b) $2,314 \cdot 10^6$ |

ACTIVIDADES

028 Expresa numéricamente las siguientes cantidades.

- | | | |
|-----------------------|---|---------------|
| a) Cuatro centésimas. | d) Ciento ocho unidades cuatro milésimas. | |
| b) Seis décimas. | e) Mil una unidades siete diezmilésimas. | |
| c) Trece milésimas. | f) Catorce unidades dos centésimas. | |
| a) 0,04 | c) 0,013 | e) 1 001,0007 |
| b) 0,6 | d) 108,004 | f) 14,02 |

029 Escribe cómo se leen estos números.

- a) 3,24 c) 0,001 e) 102,04 g) 2,00005
 b) 49,3 d) 1,03 f) 1800,556 h) 25,5759

- a) Tres unidades veinticuatro centésimas.
 b) Cuarenta y nueve unidades tres décimas.
 c) Una milésima.
 d) Una unidad tres centésimas.
 e) Ciento dos unidades cuatro centésimas.
 f) Mil ochocientos unidades quinientas cincuenta y seis milésimas.
 g) Dos unidades cinco cienmilésimas.
 h) Veinticinco unidades cinco mil setecientos cincuenta y nueve diezmilésimas.

030 Copia en tu cuaderno y completa esta tabla de descomposición de números.

Número	C	D	U	d	c	m
12,59	0	1	2	5	9	0
385,075	3	8	5	0	7	5
1	0	0	1	0	0	0
0,002	0	0	0	0	0	2
0,1	0	0	0	1	0	0
105,426	1	0	5	4	2	6
2,359	0	0	2	3	5	9

031 Copia y completa.

- a) Dos unidades son milésimas.
 b) Una décima es centésimas.
 c) Tres unidades y dos décimas son milésimas.
 d) Veinte milésimas son centésimas.
- a) Dos unidades son 2000 milésimas.
 b) Una décima es 10 centésimas.
 c) Tres unidades y dos décimas son 3200 milésimas.
 d) Veinte milésimas son 2 centésimas.

032 Indica si las siguientes expresiones son verdaderas o falsas.

- a) 1,05 unidades equivalen a ciento cinco centésimas.
 b) Cuatro unidades y tres décimas son cuatro unidades y treinta centésimas.
 c) Entre 2,452 y 2,453 no existe ningún número.
 d) 3,005 es mayor que 3,05.
 e) Tres unidades con dos décimas equivalen a treinta y dos mil milésimas.
- a) y b) Verdadera.
 c) Falsa, pues hay infinitos números.
 d) Falsa, porque es menor que 3,05.
 e) Falsa, ya que equivale a 3200 milésimas.

Números decimales

033 Ordena los siguientes números decimales exactos, de menor a mayor.

- a) 0,75; 0,57; 0,507; 0,705
 - b) 0,102; 0,05; 0,105; 0,501; 0,251
- a) $0,507 < 0,57 < 0,705 < 0,75$
b) $0,05 < 0,102 < 0,105 < 0,251 < 0,501$

034 Copia y completa con un número decimal exacto.

- a) $14,065 > \square > 13,95$
- b) $14,065 > \square > 14,06$
- c) $14,065 > \square > 14,061$
- d) $14,065 > \square > 14,0651$

Respuesta abierta. Por ejemplo:

- a) $14,065 > 14 > 13,95$ c) $14,065 > 14,062 > 14,061$
b) $14,065 > 14,062 > 14,06$ d) $14,065 > 14,06505 > 14,0651$

035 Escribe tres decimales entre cada par.

- a) 2,3 y 3,6 c) 2,31 y 2,32
- b) 2,3 y 2,4 d) 2,31 y 2,311

Respuesta abierta. Por ejemplo:

- a) $2,4 < 2,5 < 2,6$ c) $2,3101 < 2,3102 < 2,3103$
b) $2,35 < 2,36 < 2,37$ d) $2,3101 < 2,3102 < 2,3103$

036 Ordena, de menor a mayor, estos números.

- $0,2\overline{5}$ $0,02\overline{5}$ $0,\overline{25}$ $0,20\overline{5}$ $0,2\overline{05}$

$$0,0\overline{25} < 0,20\overline{5} < 0,2\overline{05} < 0,\overline{25} < 0,2\overline{5}$$

037 HAZLO ASÍ

¿CÓMO SE DETERMINA UN NÚMERO DECIMAL PERIÓDICO COMPRENDIDO ENTRE OTROS DOS?

Determina un número decimal periódico comprendido entre $5,\overline{7}$ y $5,\overline{8}$.

PRIMERO. Se escriben los números con la misma cantidad de decimales.

$$5,\overline{7} \rightarrow 5,777$$

$$5,\overline{8} \rightarrow 5,888$$

SEGUNDO. Se añaden al número menor más cifras decimales que sean mayores que el último decimal. Estas cifras y el período forman el nuevo período.

$$5,\overline{7} < 5,\overline{780} < 5,\overline{781} < 5,\overline{782} < 5,\overline{783} < \dots < 5,\overline{8}$$

038 Copia y completa en tu cuaderno con un número decimal periódico puro.

a) $4,\overline{375} < \square < 4,\overline{376}$

c) $5,\overline{6} < \square < 5,\overline{7}$

b) $1,\overline{25} < \square < 1,\overline{26}$

d) $0,\overline{06} < \square < 0,\overline{07}$

Respuesta abierta. Por ejemplo:

a) $4,\overline{375} < 4,\overline{3754} < 4,\overline{376}$

c) $5,\overline{6} < 5,\overline{67} < 5,\overline{7}$

b) $1,\overline{25} < 1,\overline{253} < 1,\overline{26}$

d) $0,\overline{06} < 0,\overline{061} < 0,\overline{07}$

039 Copia y completa en tu cuaderno con un número decimal periódico mixto.

a) $2,\overline{375} < \square < 2,\overline{376}$

c) $6,\overline{3283} < \square < 6,\overline{3283}$

b) $0,\overline{12} < \square < 1,\overline{13}$

d) $0,\overline{061} < \square < 0,\overline{062}$

Respuesta abierta. Por ejemplo:

a) $2,\overline{375} < 2,\overline{3754} < 2,\overline{376}$

c) $6,\overline{3283} < 6,\overline{328329} < 6,\overline{3283}$

b) $0,\overline{12} < 0,\overline{123} < 1,\overline{13}$

d) $0,\overline{061} < 0,\overline{0613} < 0,\overline{062}$

040 ¿Existe un número decimal exacto, otro periódico puro y otro mixto entre $7,45\overline{95}$ y $7,45\overline{96}$?

Respuesta abierta. Por ejemplo:

- Exacto $\longrightarrow 7,45\overline{95} < 7,4596 < 7,45\overline{96}$

- Periódico puro $\longrightarrow 7,45\overline{95} < 7,45\overline{96} < 7,45\overline{96}$

- Periódico mixto $\longrightarrow 7,45\overline{95} < 7,4596\overline{64} < 7,45\overline{96}$

041 Señala el período y el anteperíodo de estos números periódicos.

a) Período = 4

Anteperíodo = 2

b) Período = 5

No tiene anteperíodo.

c) Período = 874

No tiene anteperíodo.

d) Período = 54

Anteperíodo = 0436

e) Período = 43

Anteperíodo = 625

f) Período = 5

Anteperíodo = 37424

g) Período = 321

Anteperíodo = 4

h) Período = 325

No tiene anteperíodo.

i) Período = 39

Anteperíodo = 64

j) Período = 2593

No tiene anteperíodo.

q) $35,244444\dots$

f) $2,3742455555\dots$

b) $1,55555555\dots$

g) $27,4321321321\dots$

c) $79,874874874\dots$

h) $25,325325325\dots$

d) $9,0436545454\dots$

i) $97,6439393939\dots$

e) $0,6254343434\dots$

j) $63,259325932593\dots$

Números decimales

042 Sin realizar la división, indica qué fracciones corresponden a decimales exactos y cuáles no.

- | | | | |
|------------------|-------------------|--------------------|--------------------|
| a) $\frac{3}{8}$ | c) $\frac{11}{6}$ | e) $\frac{8}{21}$ | g) $\frac{12}{13}$ |
| b) $\frac{7}{9}$ | d) $\frac{2}{25}$ | f) $\frac{17}{40}$ | h) $\frac{23}{18}$ |

Corresponden a decimales exactos si el denominador de las fracciones irreducibles correspondientes solo tienen como divisores 2 o 5. Por tanto:

- | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|
| a) Exacto | c) No exacto | e) No exacto | g) No exacto |
| b) No exacto | d) Exacto | f) Exacto | h) No exacto |

043 Indica a qué clase de números decimales corresponde la expresión decimal de estas fracciones.

- | | | | |
|--------------------|--------------------|---------------------|---------------------|
| a) $\frac{39}{70}$ | c) $\frac{39}{8}$ | e) $\frac{39}{125}$ | g) $\frac{39}{60}$ |
| b) $\frac{78}{39}$ | d) $\frac{39}{40}$ | f) $\frac{39}{180}$ | h) $\frac{117}{39}$ |

- | | | | |
|--------------------|-----------|--------------------|-----------|
| a) Periódico mixto | c) Exacto | e) Exacto | g) Exacto |
| b) Entero | d) Exacto | f) Periódico mixto | h) Entero |

044 Decide qué números son enteros y cuáles no.

- | | | |
|-------------------|------------------------|-----------------------|
| a) 15,02 | d) $50,\overline{003}$ | g) 0,5 |
| b) 25,00 | e) 0,005 | h) $42,0\overline{2}$ |
| c) $\frac{95}{2}$ | f) $\frac{15}{5}$ | i) $\frac{100}{4}$ |

- | | | |
|-------------------|----------------------|----------------------|
| a) Decimal exacto | d) Decimal periódico | g) Decimal exacto |
| b) Entero | e) Decimal exacto | h) Decimal periódico |
| c) Decimal exacto | f) Entero | i) Entero |

045 Realiza la división y di si el resultado es un número periódico puro o periódico mixto, indicando la parte entera y el período.

- | | | |
|-------------------|---------------------|---------------------|
| a) $\frac{2}{9}$ | c) $\frac{26}{180}$ | e) $\frac{1}{198}$ |
| b) $\frac{8}{11}$ | d) $\frac{29}{900}$ | f) $\frac{100}{36}$ |

- | | | |
|-------------------------------------|---|---|
| a) $\frac{2}{9} = 0,\overline{2}$ | c) $\frac{26}{180} = \frac{13}{90} = 0,1\overline{4}$ | e) $\frac{1}{198} = 0,00\overline{50}$ |
| b) $\frac{8}{11} = 0,\overline{72}$ | d) $\frac{29}{900} = 0,03\overline{2}$ | f) $\frac{100}{36} = \frac{25}{9} = 2,\overline{7}$ |

046 Escribe tres fracciones que den lugar a:

- a) **Números enteros.**
- b) **Números decimales exactos.**
- c) **Números decimales periódicos.**

Respuesta abierta. Por ejemplo:

$$\begin{array}{lll} \text{a) } \frac{15}{3} = 5 & \frac{15}{5} = 3 & \frac{15}{1} = 15 \\ \text{b) } \frac{15}{2} = 7,5 & \frac{15}{10} = 1,5 & \frac{15}{1000} = 0,015 \\ \text{c) } \frac{15}{9} = 1,\widehat{6} & \frac{15}{14} = 1,0\widehat{714285} & \frac{15}{11} = 1,\widehat{36} \end{array}$$

047 Indica cuáles de los siguientes números decimales son no exactos y no periódicos.

- a) 2,3333...
- b) 2,353355333555...
- c) 2,35555...
- d) 2,333
- e) 2,355355355...
- f) 2,535535535...
- g) 2,353553555...
- h) 2,353553555

Son no exactos y no periódicos los números de los apartados:

- b) 2,353355333555...
- g) 2,353553555...

048 Escribe los números decimales con estas características y di a qué clase corresponden.

- a) Parte entera 26 y período 5.
- b) Parte entera 8 y período 96.
- c) Parte entera 5 y parte decimal 209.
- d) Parte entera 0, parte decimal no periódica 4 y período 387.
- e) Parte entera 1, parte decimal no periódica 0 y período 3.

- a) $26,\widehat{5}$
- b) $8,\widehat{96}$
- c) 5,209
- d) $0,4\widehat{387}$
- e) $1,0\widehat{3}$

Los números de los apartados a) y b) son decimales periódicos puros, el del apartado c) es exacto, y los de d) y e) son periódicos mixtos.

Números decimales

049 HAZLO ASÍ

¿CÓMO SE EXPRESA UN NÚMERO DECIMAL EXACTO EN FORMA DE FRACCIÓN?

Expresa en forma de fracción.

a) 3,87

b) 0,0556

PRIMERO. Se determina el número de decimales.

a) 3,87 \longrightarrow 2 decimales

b) 0,0556 \rightarrow 4 decimales

SEGUNDO. Se expresa el número como una fracción cuyo:

- Numerador es el número sin la coma decimal.
- Denominador es la unidad seguida de tantos ceros como cifras decimales tenga.

$$\text{a) } 3,87 = \frac{387}{100}$$

$$\text{b) } 0,0556 = \frac{556}{10\,000} = \frac{139}{2\,500}$$

050 Escribe en forma de fracción los números decimales exactos. Si es posible, simplifica el resultado.



a) 25,78

c) 27,73

e) 25,793

g) 3,697

i) 97,95

b) 0,257

d) 1520,3

f) 39,75

h) 375,8

j) 150,2

$$\text{a) } 25,78 = \frac{2\,578}{100} = \frac{1\,289}{50}$$

$$\text{f) } 39,75 = \frac{3\,975}{100} = \frac{159}{4}$$

$$\text{b) } 0,257 = \frac{257}{1\,000}$$

$$\text{g) } 3,697 = \frac{3\,697}{1\,000}$$

$$\text{c) } 27,73 = \frac{2\,773}{100}$$

$$\text{h) } 375,8 = \frac{3\,758}{10} = \frac{1\,879}{5}$$

$$\text{d) } 1\,520,3 = \frac{15\,203}{10}$$

$$\text{i) } 97,95 = \frac{9\,795}{100} = \frac{1\,959}{20}$$

$$\text{e) } 25,793 = \frac{25\,793}{1\,000}$$

$$\text{j) } 150,2 = \frac{1\,502}{10} = \frac{751}{5}$$

051 En cada uno de estos números decimales, ¿qué cifra ocupa el lugar 13 de la parte decimal?



a) 4,2345

c) 5,25

b) 3,653

d) 93,2456

a) 4

c) 0

b) 6

d) 6

052 Copia y completa la siguiente tabla:

+	1,7	0,5	4,25	3,15	0,7	0,65
2,4	4,1	2,9	6,65	5,55	3,1	3,05
3,5	5,2	4	7,75	6,65	4,2	4,15
4,9	6,6	5,4	9,15	8,05	5,6	5,55
0,75	2,45	1,25	5	3,9	1,45	1,4
5,25	6,95	5,75	9,5	8,4	5,95	5,9
3,84	5,54	4,34	8,09	6,99	4,54	4,49
8,23	9,93	8,73	12,48	11,38	8,93	8,88
7,44	9,14	7,94	11,69	10,59	8,14	8,09
6,5	8,2	7	10,75	9,65	7,2	7,15

053 Efectúa estas operaciones.

- | | |
|--------------------|------------------------|
| a) $4,5 + 6,7$ | e) $27,92 - 8,03$ |
| b) $7,05 + 8,19$ | f) $359,157 - 148,049$ |
| c) $9,06 + 1,7$ | g) $0,03 - 0,003$ |
| d) $152,3 + 4,938$ | h) $10,45 - 7,6923$ |
| a) 11,2 | e) 19,89 |
| b) 15,24 | f) 211,108 |
| c) 10,76 | g) 0,027 |
| d) 157,238 | h) 2,7577 |

054 Copia y completa la siguiente tabla:

×	0,2	10	3	2,5	0,3	1,4	100	0,1
10	2	100	30	25	3	14	1000	1
100	20	1000	300	250	30	140	10000	10
0,2	0,04	2	0,6	0,5	0,06	0,28	20	0,02
2,2	0,44	22	6,6	5,5	0,66	3,08	220	0,22
3,6	0,72	36	10,8	9	1,08	5,04	360	0,36
4,25	0,85	42,5	12,75	10,625	1,275	5,95	425	0,425
0,3	0,06	3	0,9	0,75	0,09	0,42	30	0,03
0,25	0,05	2,5	0,75	0,625	0,075	0,35	25	0,025
0,75	0,15	7,5	2,25	1,875	0,225	1,05	75	0,075
1,1	0,22	11	3,3	2,75	0,33	1,54	110	0,11

055 Efectúa estas operaciones.

- | | | | |
|---------------------|------------------------|-------------------------|--------------------------|
| a) $3,75 \cdot 3$ | d) $7 \cdot (-6,46)$ | g) $82,9 \cdot (-2,7)$ | j) $-5,39 \cdot (-31,5)$ |
| b) $-15,02 \cdot 5$ | e) $4,2 \cdot 3,6$ | h) $-18,9 \cdot 6,5$ | |
| c) $-3 \cdot 0,02$ | f) $7,25 \cdot (-3,9)$ | i) $-110,14 \cdot 1,03$ | |
| a) 11,25 | d) $-45,22$ | g) $-223,83$ | j) 169,785 |
| b) $-75,1$ | e) 15,12 | h) $-122,85$ | |
| c) $-0,06$ | f) $-28,275$ | i) $-113,4442$ | |

Números decimales

056 Realiza estas operaciones.

- a) $(4,2 + 7,98) - 5,32$ c) $(263,45 - 193,3) + 10,7629$
- b) $(11,95 - 6,792) - 0,04$ d) $7,005 - (96,82 + 13,99)$
- a) 6,86 c) 80,9129
- b) 5,118 d) -103,805

057 Calcula.

- a) $(21,5 + 7,96) - (14,3 + 2,857)$
- b) $(52,89 - 26,14) - (3,25 - 1,0002)$
- c) $(62,36 + 39,485) + (15,942 - 6,7)$
- d) $(100,9 - 9,99) - (70,7 + 5,006)$
- a) 12,303 c) 111,087
- b) 24,5002 d) 15,204

058 Calcula.

- a) $49,5 : 8$ c) $4536,65 : 4$ e) $158 : 6,3$
- b) $148,725 : 3$ d) $57,3 : 7,2$ f) $9437,02 : 3,125$
- a) 6,1875 c) 1134,1625 e) $25,0\overline{79365}$
- b) 49,575 d) $7,958\overline{3}$ f) 3019,8464

059 HAZLO ASÍ

¿CÓMO SE RESUELVEN OPERACIONES COMBINADAS CON NÚMEROS DECIMALES?

Calcula: $4,56 : 2 + 3 \cdot (7,92 - 5,65)$

PRIMERO. Se realizan las operaciones entre paréntesis.

$$4,56 : 2 + 3 \cdot (7,92 - 5,65) = 4,56 : 2 + 3 \cdot 2,27$$

SEGUNDO. Se resuelven las multiplicaciones y divisiones de izquierda a derecha, y por último, las sumas y restas en el mismo orden.

$$4,56 : 2 + 3 \cdot 2,27 = 2,28 + 6,81 = 9,09$$

060 Dados los números decimales: $a = 35,49$; $b = 67,50$; $c = 15,75$; calcula.

- a) $b - a$ d) $b - c$ g) $a + b$ j) $b : 2$
- b) $a + c$ e) $2 \cdot b + 3 \cdot c$ h) $b + c$ k) $c : 3$
- c) $a - c$ f) $4 \cdot a - 2 \cdot c$ i) $b - 2 \cdot c$ l) $a : 7$
- a) 32,01 d) 51,75 g) 102,99 j) 33,75
- b) 51,24 e) 182,25 h) 83,25 k) 5,25
- c) 19,74 f) 110,46 i) 36 l) 5,07

061 Haz las operaciones.

- a) $2,4 \cdot (3,02 + 0,456) - (9,231 + 0,4)$
 b) $12,84 : 3,21 - (16,001 + 0,225) \cdot 1,2$
 c) $102,48 : 4,27 \cdot 1,2 - 445,98$

- a) $-1,2886$ b) $-15,4712$ c) $-417,18$

062 Resuelve, respetando la jerarquía de las operaciones.

- a) $33,7 \cdot 4,5 + 7,2 \cdot 0,05$
 b) $(33,7 \cdot 4,5 + 7,2) \cdot 0,05$
 c) $33,7 \cdot (4,5 + 7,2 \cdot 0,05)$

- a) $152,01$ b) $7,9425$ c) $163,782$

063 HAZLO ASÍ

¿CÓMO SE MULTIPLICA Y SE DIVIDE UN NÚMERO DECIMAL POR LA UNIDAD SEGUIDA DE CEROS?

Calcula.

- a) $84,26 \cdot 10$
 b) $5,2 \cdot 1000$
 c) $84,26 : 10$
 d) $5,2 : 1000$

PRIMERO. Para multiplicar se mueve la coma hacia la derecha tantos lugares como ceros acompañen a la unidad. En el caso de que no haya cifras suficientes, se completa con ceros el resultado.

- a) $84,26 \cdot 10 = 842,6$
 b) $5,2 \cdot 1000 = 5200$

SEGUNDO. Para dividir se mueve la coma hacia la izquierda tantos lugares como ceros acompañen a la unidad. En el caso de que no haya cifras suficientes, se completa con ceros el resultado.

- c) $84,26 : 10 = 8,426$
 d) $5,2 : 1000 = 0,0052$

064 Efectúa estas multiplicaciones y divisiones.

- a) $0,02 \cdot 10$ d) $0,02 : 10$
 b) $1,05 \cdot 100$ e) $1,05 : 100$
 c) $0,145 \cdot 100$ f) $0,145 : 100$

- a) $0,2$ d) $0,002$
 b) 105 e) $0,0105$
 c) $14,5$ f) $0,00145$

Números decimales

065

Resuelve estas operaciones, respetando la jerarquía de las operaciones.



a) $54,2 - 7,2 \cdot 10$

b) $(513,02 - 79,7) \cdot 1000$

c) $(148,35 - 9,6 \cdot 100) - 10,467$

a) $-17,8$

b) 433320

c) $-822,117$

066

Resuelve estas operaciones, respetando la jerarquía de las operaciones.



a) $17,94 \cdot 100 - 8,05 : 0,6$

d) $(8,72 - 7,85) \cdot 0,1 - 0,2$

b) $9,8 \cdot 10 + 41,96 : 1000$

e) $18,9654 : (1,35 + 1,05)$

c) $100,15 : 100 - 3,995 \cdot 0,05$

f) $9,025 - 2,46 : (1,3 + 0,01)$

a) $1780,583333$

c) $0,80175$

e) $7,90225$

b) $98,04196$

d) $-0,113$

f) $7,147137405$

067

Copia y completa las series.



a) $15 \xrightarrow{+0,25} \square \xrightarrow{+0,25} \dots \xrightarrow{+0,25} 20$

b) $50 \xrightarrow{-0,75} \square \xrightarrow{-0,75} \dots \xrightarrow{-0,75} 35$

c) $1,5 \xrightarrow{\cdot 2,1} \square \xrightarrow{\cdot 2,1} \dots \xrightarrow{\cdot 2,1} 29,17215$

d) $76,527504 \xrightarrow{:1,8} \square \xrightarrow{:1,8} \dots \xrightarrow{:1,8} 4,05$

a) 15

b) 50

c) 1,5

d) 76,527504

15,25

49,25

3,15

42,51528

15,5

48,5

6,615

23,6196

15,75

47,75

13,8915

13,122

16

47

29,17215

7,29

16,25

46,25

4,05

16,5

45,5

16,75

44,75

17

44

17,25

43,25

17,5

42,5

17,75

41,75

18

41

18,25

40,25

18,5

39,5

18,75

38,75

19

38

19,25

37,25

19,5

36,5

19,75

35,75

20

35

068  Resuelve las siguientes raíces cuadradas.

- a) $\sqrt{121}$ e) $\sqrt{24\,964}$
 b) $\sqrt{625}$ f) $\sqrt{71\,289}$
 c) $\sqrt{441}$ g) $\sqrt{92\,416}$
 d) $\sqrt{196}$ h) $\sqrt{351\,649}$

- a) 11 e) 158
 b) 25 f) 267
 c) 21 g) 304
 d) 14 h) 593

069 Señala, sin realizar cálculos escritos, cuáles de las afirmaciones son falsas.

- a) $\sqrt{23} = 4$ y resto 7 d) $\sqrt{85} = 9$ y resto 5
 b) $\sqrt{30} = 5$ y resto 10 e) $\sqrt{80} = 9$ y resto 1
 c) $\sqrt{45} = 7$ y resto 4 f) $\sqrt{96} = 9$ y resto 15

Son falsas las afirmaciones de los apartados b), c), d) y e).

070 Calcula la raíz cuadrada.

- a) 835 b) 5793 c) 1482

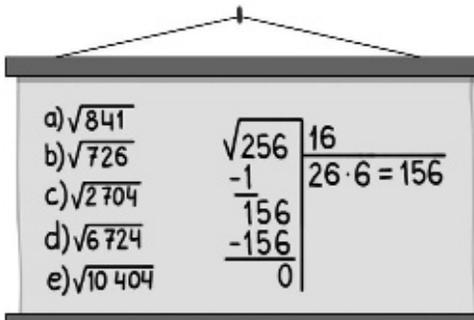
- a) 28 y resto 51 b) 76 y resto 17 c) 38 y resto 38

071 Halla la raíz cuadrada con un decimal.

- a) 657 b) 8271 c) 1778

- a) 25,6 y resto 1,64 b) 90,9 y resto 8,19 c) 42,1 y resto 5,59

072 Calcula la raíz cuadrada de los siguientes números.



a) $\sqrt{841}$
 b) $\sqrt{726}$
 c) $\sqrt{2\,704}$
 d) $\sqrt{6\,724}$
 e) $\sqrt{10\,404}$

$$\begin{array}{r} \sqrt{256} \quad 16 \\ -1 \quad 26 \cdot 6 = 156 \\ \hline 156 \\ -156 \\ \hline 0 \end{array}$$

- a) 29 c) 52 e) 102
 b) 26 y resto 50 d) 82

Números decimales

073 Halla la raíz cuadrada, con dos decimales, de estos números enteros.

- | | |
|-----------------|------------------|
| a) $\sqrt{89}$ | d) $\sqrt{870}$ |
| b) $\sqrt{243}$ | e) $\sqrt{1082}$ |
| c) $\sqrt{549}$ | f) $\sqrt{3401}$ |
- a) 9,43 d) 29,49
b) 15,58 e) 32,89
c) 23,43 f) 58,31

074 HAZLO ASÍ

¿CÓMO SE PUEDE CALCULAR LA RAÍZ CUADRADA DE ALGUNOS NÚMEROS DECIMALES?

Calcula $\sqrt{0,09}$.

PRIMERO. Se escribe el decimal como fracción.

$$0,09 = \frac{9}{100}$$

SEGUNDO. Se halla la raíz cuadrada de la fracción.

$$\sqrt{\frac{9}{100}} = \frac{\sqrt{9}}{\sqrt{100}} = \frac{3}{10} = 0,3$$

075 Calcula estas raíces.

- | | |
|------------------|--------------------|
| a) $\sqrt{0,64}$ | d) $\sqrt{0,36}$ |
| b) $\sqrt{0,49}$ | e) $\sqrt{0,25}$ |
| c) $\sqrt{0,81}$ | f) $\sqrt{0,0121}$ |
- a) 0,8 d) 0,6
b) 0,7 e) 0,5
c) 0,9 f) 0,11

076 Trunca y redondea 72,289 a las décimas.

El truncamiento es 72,2 y el redondeo es 72,3.

077 Trunca y redondea 0,397 a las centésimas.

El truncamiento es 0,39 y el redondeo es 0,4.

078 Trunca y redondea 125,3925 a las milésimas.

El truncamiento es 125,392 y el redondeo es 125,393.

079 Copia y completa la tabla con las aproximaciones de los siguientes valores:

$$1,25667 \quad 2,\bar{5} \quad 22,\overline{45} \quad 0,54\bar{7} \quad \sqrt{5}$$

	A las décimas	A las centésimas	A las milésimas
Truncamiento	1,2	1,25	1,256
Redondeo	1,3	1,26	1,257

	A las décimas	A las centésimas	A las milésimas
Truncamiento	2,5	2,55	2,555
Redondeo	2,6	2,56	2,556

	A las décimas	A las centésimas	A las milésimas
Truncamiento	22,4	22,45	22,454
Redondeo	22,5	22,45	22,455

	A las décimas	A las centésimas	A las milésimas
Truncamiento	0,5	0,54	0,547
Redondeo	0,5	0,55	0,548

	A las décimas	A las centésimas	A las milésimas
Truncamiento	2,2	2,23	2,236
Redondeo	2,2	2,24	2,236

080 Calcula el cociente $40 : 17$ redondeando el resultado a las centésimas.

$$40 : 17 = 2,352\dots$$

Redondeando a las centésimas resulta 2,35.

081 ¿Qué error se comete al aproximar $2,506 + 13,007$ por 15,5?
¿Y por 15,52?

$$2,506 + 13,007 = 15,513$$

Al aproximar por 15,5; el error cometido es:

$$15,513 - 15,5 = 0,013$$

Y al aproximar por 15,52; el error cometido es:

$$15,513 - 15,52 = -0,007 \rightarrow 0,007 \text{ ya que el error tiene que ser positivo.}$$

082 ¿Qué error se comete al aproximar $0,8235 \cdot 1,5$ por 1,2353? ¿Y por 1,235?

$$0,8235 \cdot 1,5 = 1,23525$$

Al aproximar por 1,2353; el error cometido es:

$$1,23525 - 1,2353 = -0,00005 \rightarrow 0,00005 \text{ ya que el error tiene que ser positivo.}$$

Y al aproximar por 1,235; el error cometido es:

$$1,23525 - 1,235 = 0,00025$$

Números decimales

083 Expresa como potencias de base 10 estos números.

-
- a) $8,7 \cdot 10000$ c) $12,04 \cdot 100000000$ e) $109,32 \cdot 1000$
b) $12,567 \cdot 100$ d) $2,1 \cdot 100000$
a) $8,7 \cdot 10^4$ c) $12,04 \cdot 10^8$ e) $109,32 \cdot 10^3$
b) $12,567 \cdot 10^2$ d) $2,1 \cdot 10^5$

084 Escribe los siguientes números en notación científica, e indica el orden de magnitud en cada caso.

-
- a) Siete millones doscientos mil. c) Cuatrocientos veintidós billones.
b) Doce mil quinientos. d) Trece mil setecientos.
a) $7200000 = 7,2 \cdot 10^6$ c) $422000000000000 = 4,22 \cdot 10^{14}$
Orden de magnitud: 6 Orden de magnitud: 14
b) $12500 = 1,25 \cdot 10^4$ d) $13700 = 1,37 \cdot 10^4$
Orden de magnitud: 4 Orden de magnitud: 4

085 Escribe, con todas sus cifras, estos números expresados en notación científica.

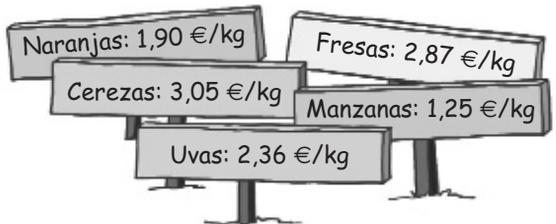
-
- a) $1,5 \cdot 10^4$ b) $5,607 \cdot 10^8$ c) $9,03 \cdot 10^3$ d) $6,01 \cdot 10^{11}$
a) 15000 b) 560700000 c) 9030 d) 601000000000

086 En la frutería he comprado 2,4 kg de naranjas; 1,56 kg de manzanas; 0,758 kg de uvas; 545 g de fresas y 255 g de cerezas.

••



- a) ¿Cuánto pesa la compra?
b) ¿Cuánto dinero me he gastado?



- a) La compra pesa: $2,4 + 1,56 + 0,758 + 0,545 + 0,255 = 5,518$ kg
b) Por tanto, me he gastado:
 $2,4 \cdot 1,90 + 1,56 \cdot 1,25 + 0,758 \cdot 2,36 + 0,545 \cdot 2,87 + 0,255 \cdot 3,05 = 10,64$ €

- 087** El alumno más alto de la clase mide 172 cm y el más bajo 148 cm.
 ●● **Calcula la diferencia entre ambos y exprésala en metros.**

$$172 \text{ cm} = 1,72 \text{ m} \quad 148 \text{ cm} = 1,48 \text{ m}$$

$$1,72 - 1,48 = 0,24$$

La diferencia, en metros, entre los dos alumnos es 0,24 m.

- 088** Un padre quiere repartir 15,70 € entre sus cuatro hijos a partes iguales.
 ●● **¿Cuánto recibirá cada uno?**

Cada hijo recibe $15,70 : 4 = 3,92$ €, y sobran 2 céntimos de euro.



- 089** Tengo que pagar 192,75 € en tres plazos:

-
- En el primer plazo pago la mitad.
- En el segundo plazo, la tercera parte.
- Y en el tercero, el resto.

Calcula cuánto pagaré en cada plazo.

- En el primer plazo pago: $192,75 : 2 = 96,38$ €
- En el segundo plazo pago: $192,75 : 3 = 64,25$ €
- En el tercer plazo pago: $192,75 - 96,38 - 64,25 = 32,12$ €

- 090** Si una pulgada equivale a 2,54 cm:

-
- a) **¿Qué longitud tiene un televisor de 27 pulgadas? ¿Y uno de 24 pulgadas?**
 b) **¿Cuántas pulgadas son 45,725 cm?**

a) La diagonal del televisor mide: $27 \cdot 2,54 = 68,58$ cm

La diagonal del televisor mide: $24 \cdot 2,54 = 60,96$ cm

b) Como $45,725 : 2,54 = 18,002$, entonces 45,725 cm equivalen a 18 pulgadas.

- 091** Una onza equivale a 28,35 g.

-
- a) **¿Cuántas onzas tiene 1 kg? ¿Y 560 g?**
 b) **¿Cuántos gramos serían 5,7 onzas?**

a) 1 kg tiene: $1000 : 28,35 = 35,27$ onzas

560 g tienen: $560 : 28,35 = 19,75$ onzas

b) 5,7 onzas son: $5,7 \cdot 28,35 = 161,595$ g

Números decimales

092 Un barril americano contiene 158,98 ℓ.



a) ¿Cuántos barriles podemos llenar con 317 960 ℓ de petróleo?
¿Y con 1 000 000 ℓ?

b) ¿Cuántos litros son 250 barriles?

a) Se pueden llenar: $317\,960 : 158,98 = 2000$ barriles

Se pueden llenar: $1\,000\,000 : 158,98 = 6290,099 \rightarrow 6290$ barriles

b) 250 barriles son: $250 \cdot 158,98 = 39\,745$ litros

093 Una tira de papel mide 29 cm de largo. ¿Cuántas tiras necesitamos para obtener una tira de 2,4 m de largo?



Como $2,4 : 0,29 = 8,276$, necesitamos al menos 9 tiras.

094 Sabiendo que una milla terrestre son 1,6093 km, ¿cuántos metros y kilómetros son 2,35 millas? ¿Y 0,6 millas?



2,35 millas son: $2,35 \cdot 1,6093 = 3,781855$ km = 3781,855 m

0,6 millas son: $0,6 \cdot 1,6093 = 0,96558$ km = 965,58 m

095 Un nudo es una milla marina/h y una milla marina es 1,852 km. La velocidad de un barco es de 60 nudos. ¿Cuántos kilómetros recorre en tres horas?



El barco recorre en tres horas:

$1,852 \cdot 3 \cdot 60 = 333,36$ km

096 Un glaciar retrocede 2,8 cm al año por el deshielo. ¿Cuánto tardará en retroceder 5 m?



$500 : 2,8 = 178,57$, por lo que tardará 178 años y unos 7 meses.

097 Calcula el peso total, en gramos, de 241 libros si cada uno de ellos pesa 2 hg y 653 mg.



$241 \cdot 200,653 = 48\,357,373$ g

098 El perímetro de un rectángulo es 5,85 m. Si un lado mide el doble que el otro, ¿cuánto mide cada lado?

El lado menor mide $5,85 : (1 + 2 + 1 + 2) = 0,975$ m y el lado mayor mide $0,975 \cdot 2 = 1,95$ m.

099 Gastamos 0,75 m de papel para envolver paquetes pequeños y 1,8 m para los paquetes grandes. Disponemos de 25 m de papel. ¿Cuántos paquetes de cada tipo podemos envolver?

$25 : 0,75 = 33,33$ paquetes pequeños

$25 : 1,8 = 6$ 13,88 paquetes grandes

100 En un jardín hay un pozo y un árbol a 27,5 m de distancia. Entre ellos se han colocado 10 macetas a intervalos iguales.



- a) ¿A qué distancia de cada maceta está el pozo?
 b) ¿Qué distancia se recorre para regarlas, si cada dos macetas hay que volver al pozo?

a) Como $27,5 : 11 = 2,5$, hay 2,5 m entre el pozo y la primera maceta.

Para hallar el resto solo hay que ir sumando 2,5 m para cada maceta hasta la décima:

2,5; 5; 7,5; 10; 12,5; 15; 17,5; 20; 22,5, y 25 m, respectivamente.

b) $2 \cdot 5 + 2 \cdot 10 + 2 \cdot 15 + 2 \cdot 20 + 25 = 125$ m

101 Encuentra un número decimal comprendido entre:

- a) 1,9 y 2
 b) 2,99 y 3
 c) 2,999 y 3
 d) 2,9999 y 3
 e) 2,999999 y 3
 f) 2,999999999 y 3

¿Puedes encontrar un número comprendido entre $2,\hat{9} = 2,9999\dots$ y 3?
 ¿Qué conclusión obtienes?

- a) 1,91 d) 2,99991
 b) 2,991 e) 2,9999991
 c) 2,9991 f) 2,9999999991

No hay ningún número decimal entre ellos.

Por tanto, son el mismo número.

Números decimales

102

Investiga por qué son válidos estos métodos para resolver algunas operaciones.

- a) Multiplicar por 0,25 es igual que dividir entre 4.
- b) Multiplicar por 0,75 es lo mismo que multiplicar por 3 y luego dividir entre 4.
- c) Multiplicar un número por 1,5 es igual que sumar al número su mitad.
- d) Dividir un número entre 0,5 equivale a calcular el doble del número.
- e) Dividir un número entre 0,75 es lo mismo que multiplicarlo por 4 y dividirlo entre 3.

a) 0,25 es la expresión decimal de la fracción $\frac{1}{4}$.

b) 0,75 es la expresión decimal de la fracción $\frac{3}{4}$.

c) Es válido porque: $1,5 = 1 + \frac{1}{2}$

d) Dividir entre 0,5 es equivalente a dividir entre $\frac{1}{2}$, es decir, a multiplicar por 2.

e) Dividir entre 0,75 es equivalente a dividir entre $\frac{3}{4}$, es decir, a multiplicar por su inverso, que es $\frac{4}{3}$.

103

 Utilizando la calculadora, explica cómo puedes realizar estos cálculos sin utilizar la tecla de la coma decimal.

- a) $1,23 \cdot 34,567$ b) $98,765 : 432$ c) $12 : 345,67$ d) $9,87 : 65,432$

a) $1,23 \cdot 34,567 = \frac{123}{100} \cdot \frac{34\,567}{1\,000} = \frac{4\,251\,741}{100\,000} = 42,51741$

b) $98,765 : 432 = \frac{98\,765}{1\,000} : 432 = \frac{98\,765}{1\,000 \cdot 432} = 0,2286$

c) $12 : 345,67 = 12 : \frac{34\,567}{100} = \frac{12 \cdot 100}{34\,567} = 0,0347$

d) $9,87 : 65,432 = \frac{987}{100} : \frac{65\,432}{1\,000} = \frac{987 \cdot 1\,000}{65\,432 \cdot 100} = 0,1508$

104

Indica cuál de los dos personajes tiene razón, y explica por qué.

La raíz cuadrada de un número positivo siempre es menor que el número.

Eso no siempre es cierto...



La mujer tiene razón, pues la raíz cuadrada de cualquier número positivo menor que 1 es mayor que el radicando: $\sqrt{0,25} = 0,5 \rightarrow 0,25 < 0,5$

105

Investiga por qué la raíz cuadrada de 200 720 072 007 200 720 072 no es un número entero. ¿Cuál debe ser la última cifra de un número para que no tenga raíz cuadrada exacta?

El número acaba en...	Su cuadrado acaba en...
1	1
2	4
3	9
4	6
5	5
6	6
7	9
8	4
9	1
0	0

Se observa que ningún cuadrado de un número acaba en 2. Un número no tiene raíz cuadrada exacta si termina en cualquiera de estas cifras: 2, 3, 7 u 8.

PON A PRUEBA TUS CAPACIDADES

106

Hemos decidido instalar ADSL y estas son las ofertas de distintas compañías.

ERES CAPAZ DE... COMPRENDER

a) Si se realiza una llamada a móvil de 15 minutos un viernes a las 18 horas, ¿cuánto cuesta en cada una de las compañías? ¿Y si se realiza un sábado?

GUANAJUATO

ADSL + LLAMADAS 24 H

20 €

- ALTA GRATIS
- LLAMADAS A FIJOS 24 H GRATIS
- LLAMADAS A MÓVILES

De lunes a viernes

8 horas	0,20 €/min	0,11 €/min
22 horas		8 horas

Sábados

8 horas	0,20 €/min	0,11 €/min
14 horas		8 horas

Domingos y festivos nacionales

8 horas	0,11 €/min	8 horas
---------	------------	---------

Tarifa normal

■ Tarifa reducida

● Establecimiento de llamada: 0,12 €

Teleoído

- ADSL + llamadas a fijos y móviles 24 h
- Alta gratis
- Llamadas nacionales a fijos y móviles 24 h gratis

32 €

YOYO

- ✓ Alta gratis
- ✓ Llamadas a fijos 24 h gratis
- ✓ Llamadas a móviles Tarifa plana 0,28 €/min

22 €



Números decimales

ERES CAPAZ DE... RESOLVER

- b) Si hemos realizado 30 llamadas a móviles de lunes a viernes, con 105 minutos de duración, todas ellas antes de las 22 horas, ¿cuánto pagaría en cada compañía?

ERES CAPAZ DE... DECIDIR

- b) He revisado los recibos telefónicos de los últimos meses y he comprobado que no llamamos demasiado a teléfonos móviles, tan solo mi hermano cuando llama a algún amigo. Además, suelen ser llamadas de unos 5 minutos y las realiza de lunes a viernes y antes de las 10 de la noche. ¿Qué oferta nos conviene?

- a) • Viernes:

Naranja $\rightarrow 15 \cdot 0,20 + 0,12 = 3,12 \text{ €}$

Teleoído \rightarrow Gratis

Yoyo $\rightarrow 15 \cdot 0,28 = 4,20 \text{ €}$

- Sábado:

Naranja $\rightarrow 15 \cdot 0,11 + 0,12 = 1,77 \text{ €}$

Teleoído \rightarrow Gratis

Yoyo $\rightarrow 15 \cdot 0,28 = 4,20 \text{ €}$

- b) Naranja $\rightarrow 105 \cdot 0,20 + 30 \cdot 0,12 = 24,60 \text{ €}$

Teleoído \rightarrow Gratis

Yoyo $\rightarrow 105 \cdot 0,28 = 29,04 \text{ €}$

- c) Una llamada de 5 minutos de lunes a viernes antes de las 22:00 cuesta:

Naranja $\rightarrow 5 \cdot 0,20 + 0,12 = 1,12 \text{ €}$

Teleoído \rightarrow Gratis

Yoyo $\rightarrow 5 \cdot 0,28 = 1,40 \text{ €}$

Yoyo es siempre más cara que Naranja porque la cuota fija es mayor, 20 € en Naranja y 22 en Yoyo, y las llamadas son más caras en Yoyo.

Número de llamadas que tengo que hacer para pagar lo mismo en Teleoído y en Naranja:

$$(32 - 20) : 1,12 = 10,71$$

Si hago 10 llamadas al mes, o menos de 10 llamadas al mes, me conviene Naranja, si hago más, Teleoído.

107



Quiero comprar un coche nuevo y estoy dudando entre comprarlo con motor de gasoil o de gasolina.



MOTOR DE GASOLINA

Precio: 23 295 €

Consumo

Mixto (ℓ/100 km): 9,1

MOTOR DE GASOIL

Precio: 25 145 €

Consumo

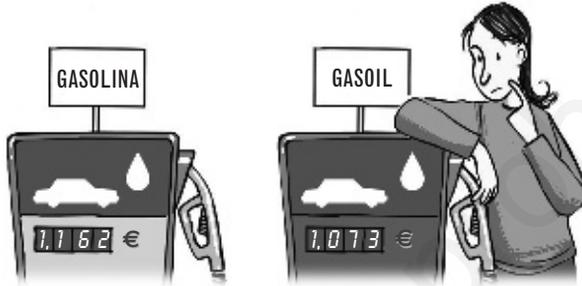
Mixto (ℓ/100 km): 7,7

ERES CAPAZ DE... COMPRENDER

- a) ¿Qué diferencia de precio hay entre el coche de gasoil y el de gasolina?
 b) ¿Cuántos litros consumiría en un viaje de 500 km cada uno de ellos?

ERES CAPAZ DE... RESOLVER

- c) El coche con motor de gasolina es más barato, pero su consumo es mayor; además, el precio del litro de gasolina es mayor que el de gasoil. Estos son los precios que firmaban ayer en la gasolinera de mi barrio:



Con estos precios, ¿cuánto ahorraría con un coche con motor de gasoil en un viaje de 1 000 km?

ERES CAPAZ DE... DECIDIR

- d) Si la diferencia entre el precio de los combustibles no aumentara demasiado en los siguientes años, ¿a partir de cuántos kilómetros habría pagado lo mismo por ambos coches?

a) $25\,145 - 23\,295 = 1\,850 \text{ €}$

b) Gasolina $\rightarrow (500 : 100) \cdot 9,1 = 45,5$ litros en 500 km

Gasoil $\rightarrow (500 : 100) \cdot 7,7 = 38,5$ litros en 500 km

c) $(1\,000 : 100) \cdot 9,1 \cdot 1,162 - (1\,000 : 100) \cdot 7,7 \cdot 1,073 = 23,121 \text{ €}$

El coste del combustible de un viaje de 1 000 km sería unos 23 € más barato en un coche de gasoil.

- d) Si cada 1 000 km el coche de gasolina gasta 23,121 € más que el de gasoil:

$$23,121 : 1\,000 = 0,023121 \text{ € gasta más el de gasolina que el de gasoil en 1 km}$$

Como el coche de gasoil es 1 850 € más caro:

$$1\,850 : 0,023121 = 80\,013,84 \text{ km}$$

Más o menos, a partir de los 80 000 km es más rentable un coche de gasoil que de gasolina.