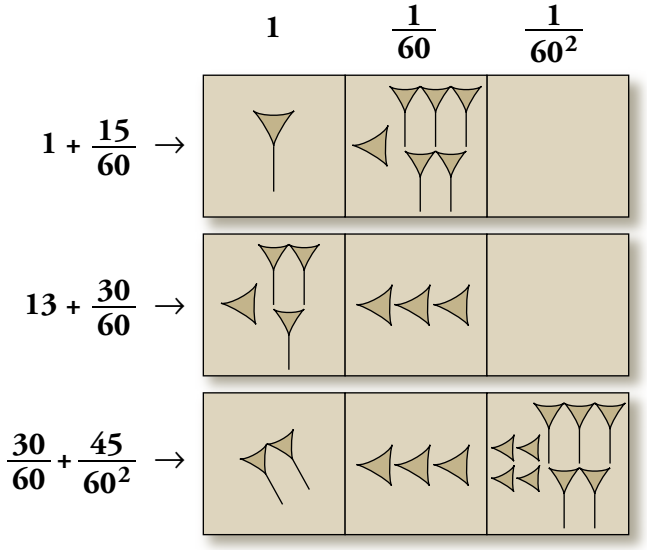
Página 47

Números en Mesopotamia

1. **Traduce a notación decimal el número escrito en cada tablilla.**

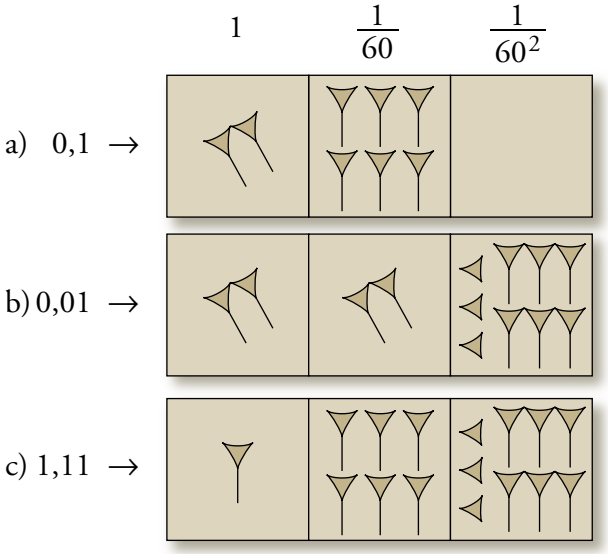


Primera tablilla: 1,25 Segunda tablilla: 13,5 Tercera tablilla: 0,5125

2. **Expresa en el sistema mesopotámico, igual que en las tablillas anteriores, los siguientes números:**

a) 0,1 **b) 0,01** **c) 1,11**

Ten en cuenta que $0{,}1 = \frac{1}{10} = \frac{6}{60}$ y $0{,}01 = \frac{1}{100} = \frac{36}{60^2}$.



Números fraccionarios en forma decimal

3. **Escribe en notación decimal:**

a) $3 + \frac{1}{10} + \frac{7}{100}$

a) $3 + \frac{1}{10} + \frac{7}{100} = 3 + \frac{17}{100} = 3{,}17$

b) $\frac{3}{10} + \frac{8}{10^2} + \frac{5}{10^3}$

b) $\frac{3}{10} + \frac{8}{10^2} + \frac{5}{10^3} = \frac{385}{1000} = 0{,}385$

4. **Expresa como suma de fracciones decimales.**

a) 2,73

a) $2{,}73 = 2 + \frac{7}{10} + \frac{3}{100}$

b) 9,165

b) $9{,}165 = 9 + \frac{1}{10} + \frac{6}{10^2} + \frac{5}{10^3}$

Horas, minutos y segundos

5. **Pasa a horas:**

a) 1 h 15 min

a) $1 \text{ h } 15 \text{ min} = \left(1 + \frac{15}{60}\right) \text{h} = 1 + 0{,}25 = 1{,}25 \text{ h}$

b) 15 min 30 s

b) $15 \text{ min } 30 \text{ s} = \left(\frac{15}{60} + \frac{30}{60^2}\right) \text{h} = (0{,}25 + 0{,}008) = 0{,}258 \text{ h}$

2 Representación y ordenación de números decimales

Página 51

1. Escribe cómo se leen las cantidades de la tabla.

UM	C	D	U,	d	c	m	dm	cm	mm
			0,	0	3	7			
		1	5,	4	6	8			
			0,	0	0	2	4		
4	3	5	8,	6					
			0,	0	0	0	1	4	8

- 0,037 → Treinta y siete milésimas.
- 15,468 → Quince unidades y cuatrocientas sesenta y ocho milésimas.
- 0,0024 → Veinticuatro diezmilésimas.
- 4 358,6 → Cuatro mil trescientas cincuenta y ocho unidades y seis décimas.
- 0,000148 → Ciento cuarenta y ocho millonésimas.

2. Escribe cómo se leen las siguientes cantidades:

a) 1,37 **b) 5,048**

c) 2,0024 **d) 0,00538**

e) 0,000468 **f) 0,0000007**

a) Una unidad y treinta y siete centésimas.

b) Cinco unidades y cuarenta y ocho milésimas.

c) Dos unidades y veinticuatro diezmilésimas.

d) Quinientas treinta y ocho cienmilésimas.

e) Cuatrocientas sesenta y ocho millonésimas.

f) Siete diezmillonésimas.

3. Escribe con cifras.

a) Tres unidades y cinco centésimas. **b) Cuarenta y tres milésimas.**

c) Ocho milésimas. **d) Doscientas diecinueve millonésimas.**

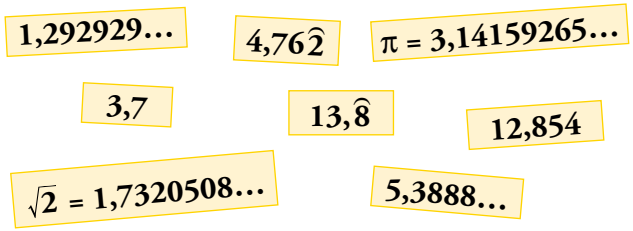
e) Veintitrés millonésimas. **f) Catorce diezmillonésimas.**

a) 3,05 b) 0,043

c) 0,008 d) 0,000219

e) 0,000023 f) 0,0000014

4. **Observa los siguientes números decimales:**



a) ¿Cuáles son decimales exactos? **b) ¿Cuáles son periódicos puros?**

c) ¿Cuáles son periódicos mixtos? **d) ¿Cuáles no son ni exactos ni periódicos?**

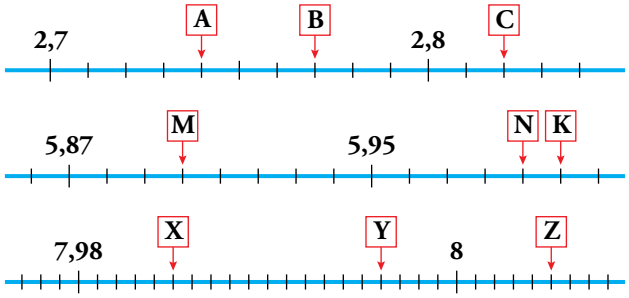
a) Decimales exactos: 3,7; 12,854

b) Periódicos puros: 1,292929…; 13,$\widehat{8}$

c) Periódicos mixtos: 4,76$\widehat{2}$; 5,3888…

d) Ni exactos ni periódicos: π = 3,14159265…; $\sqrt{2}$ = 1,7320508…

5. **Escribe el número asociado a cada letra.**



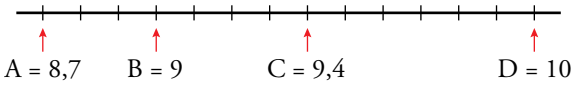
A = 2,74 B = 2,77 C = 2,82

M = 5,90 N = 5,99 K = 6,00

X = 7,985 Y = 7,996 Z = 8,005

6. **Dibuja una recta numérica y representa en ella los siguientes números:**

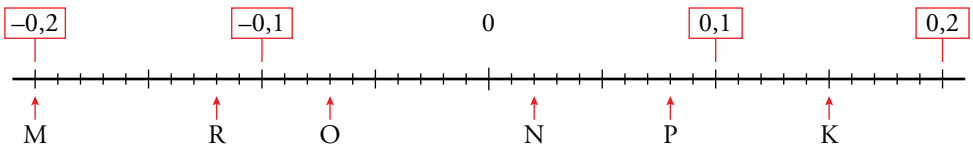
A = 8,7 **B = 9** **C = 9,4** **D = 10**



7. **Dibuja una recta numérica y representa los números siguientes sobre ella:**

M = –0,2 **N = 0,02** **O = –0,07**

P = 0,08 **K = 0,15** **R = –0,12**



8. **Ordena de menor a mayor en cada caso.**

a) 7,4; 6,9; 7,09; 7,11; 5,88 **b)** 3,9; 4,04; 3,941; 3,906; 4,001

c) 0,039; 0,01; 0,06; 0,009; 0,075 **d)** 11,99; 11,909; 11,009; 12,01; 11,91

a) 5,88 < 6,9 < 7,09 < 7,11 < 7,4

b) 3,9 < 3,906 < 3,941 < 4,001 < 4,04

c) 0,009 < 0,01 < 0,039 < 0,06 < 0,075

d) 11,009 < 11,909 < 11,91 < 11,99 < 12,01

9. **Copia y completa en tu cuaderno con los signos <, > o =, según corresponda.**

a) 2,5 ☐ 2,50 **b)** 6,1 ☐ 6,987

c) 3,009 ☐ 3,01 **d)** 4,13 ☐ 4,1300

a) 2,5 = 2,50

b) 6,1 < 6,987

c) 3,009 < 3,01

d) 4,13 = 4,1300

10. **Intercala un número decimal entre:**

a) 2,2 y 2,3 **b)** 4,01 y 4,02 **c)** 6,354 y 6,355

d) 1,59 y 1,6 **e)** 8 y 8,1 **f)** 5,1 y 5,101

a) 22 < 2,25 < 2,3

b) 4,01 < 4,018 < 4,02

c) 6,354 < 6,3543 < 6,355

d) 1,59 < 1,594 < 1,6

e) 8 < 8,06 < 8,1

f) 5,1 < 5,1006 < 5,101

11. **Redondea a las décimas.**

a) 5,48 **b)** 2,8346 **c)** 3,057

a) 5,5

b) 2,8

c) 3,1

12. **Redondea a las centésimas.**

a) 6,284 **b)** 1,53369 **c)** 0,79462

a) 6,28

b) 1,53

c) 0,79

13. **Redondea a las milésimas.**

a) 2,7482 **b)** $5,20\widehat{6}$ **c)** $7,\widehat{29}$

d) 0,4397 **e)** $1,25\widehat{72}$ **f)** $4,\widehat{5}$

a) 2,748

b) 5,207

c) 7,293

d) 0,440

e) 1,257

f) 4,556

14. **Aproxima el número $6,\widehat{82}$:**

a) A las unidades. **b)** A las décimas. **c)** A las centésimas. **d)** A las milésimas.

a) 7

b) 6,8

c) 6,83

d) 6,828

15. **Calcula una cota del error en cada caso.**

VALOR REAL		APROXIMACIÓN	ERROR	COTA DE ERROR
2,48	→	**2,5**	2,5 – 2,48 = 0,02	< 0,05
0,924	→	**0,92**	0,924 – 0,92 = 0,004	< 0,005
$3,\widehat{28}$	→	**3,283**	$3,283 - 3,\widehat{28} = 0,000\widehat{17}$	< 0,0005

3 Operaciones con números decimales

Página 55

1. **Responde mentalmente.**

a) 0,75 + 0,25 **b) 0,75 – 0,25** **c) 1,80 + 1,20** **d) 1,80 – 1,20**

e) 2,30 + 1,80 **f) 2,30 – 1,80** **g) 3,50 + 1,75** **h) 3,50 – 1,75**

a) 1,00 b) 0,50 c) 3,00 d) 0,60

e) 4,10 f) 0,50 g) 5,25 h) 1,75

2. **Calcula.**

a) 2,37 + 0,356 **b) 5,86 – 1,749** **c) 13,2 + 4,08 + 2,635**

d) 15,4 – 6,843 **e) 7,04 + 12,283 + 0,05** **f) 0,35 – 0,0648**

a) 2,726 b) 4,111 c) 19,915 d) 8,557 e) 19,373 f) 0,2852

3. **Resuelve.**

a) 2,37 – 1,26 + 0,8 – 0,35 **b) 2,50 – 1,25 – 1,75 – 0,20**

c) 13,48 – 10,7 + 5,328 – 6,726 **d) 5,6 – 8,42 – 4,725 + 1,48**

a) 3,17 – 1,61 = 1,56 b) 2,50 – 3,20 = –0,7

c) 18,808 – 17,426 = 1,382 d) 7,08 – 13,145 = –6,065

4. **Calcula.**

a) 6,2 – (7,2 – 4,63) **b) (12,85 – 7,9) – (6,2 + 3,28)**

c) 5,6 – [4,23 – (5,2 + 1,75)]

a) 6,2 – (2,57) = 3,63 b) 4,95 – 9,48 = –4,53

c) 5,6 – [4,23 – 6,95] = 8,32

5. **Calcula.**

a) 6,3 · 1,24 **b) 0,44 · 2,375** **c) 0,016 · 0,0025**

d) 143 · 0,068 **e) 5,48 · 2,63** **f) 0,15 · 1,01**

a) 7,812 b) 1,045 c) 0,00004 d) 9,724 e) 14,4124 f) 0,1515

6. **Opera y resuelve.**

a) 2,7 – 1,2 · 0,6 – 3,4 · 0,2

b) 3,6 – 0,5 · (4 – 2,26)

c) 5,4 – 1,5 · [3,2 + 10 · (0,63 – 1,25)]

a) 2,7 – 1,2 · 0,6 – 3,4 · 0,2 = 2,7 – 0,72 – 0,68 = 2,7 – 1,4 = 1,3

b) 3,6 – 0,5 · (4 – 2,26) = 3,6 – 0,5 · 1,74 = 3,6 – 0,87 = 2,73

c) 5,4 – 1,5 · [3,2 + 10 · (0,63 – 1,25)] = 5,4 – 1,5 · [3,2 + 10 · (–0,62)] =

= 5,4 – 1,5 · [3,2 – 6,2] = 5,4 – 1,5 · [–3] = 5,4 + 4,5 = 9,9

7. **Calcula el cociente exacto o, como máximo, con tres cifras decimales.**

a) 8 : 6 **b) 218 : 16** **c) 3 : 4**

d) 12 : 536 **e) 149,04 : 23** **f) 2,58 : 15**

a) 1,333 b) 13,625 c) 0,75

d) 0,022 e) 6,48 f) 0,172

8. **Sustituye cada división por otra equivalente con el divisor entero. Después, calcula el cociente exacto o con tres cifras decimales.**

a) 6 : 0,2 **b) 13 : 0,75** **c) 53 : 4,11** **d) 4 : 0,009**

e) 45,6 : 3,8 **f) 23,587 : 5,1** **g) 2,549 : 8,5** **h) 6,23 : 0,011**

a) 6 : 0,2 = 60 : 2 = 30

b) 13 : 0,75 = 1 300 : 75 = 17,333

c) 53 : 4,11 = 5 300 : 411 = 12,895

d) 4 : 0,009 = 4 000 : 9 = 444,444

e) 45,6 : 3,8 = 456 : 38 = 12

f) 23,587 : 5,1 = 235,87 : 51 = 4,625

g) 2,549 : 8,5 = 25,49 : 85 = 0,300

h) 6,23 : 0,011 = 6 230 : 11 = 566,364

9. **Experimenta, pon ejemplos y, después, completa en tu cuaderno.**

a) Multiplicar por 0,1 es lo mismo que dividir entre …

b) Dividir entre 0,1 es lo mismo que multiplicar por …

c) Multiplicar por 0,5 es lo mismo que …

d) Dividir entre 0,5 es lo mismo que …

e) Multiplicar por 0,25 es lo mismo que …

f) Dividir entre 0,25 es lo mismo que …

a) Multiplicar por 0,1 es lo mismo que dividir entre 10.

b) Dividir entre 0,1 es lo mismo que multiplicar por 10.

c) Multiplicar por 0,5 es lo mismo que dividir entre 2.

d) Dividir entre 0,5 es lo mismo que multiplicar por 2.

e) Multiplicar por 0,25 es lo mismo que dividir entre 4.

f) Dividir entre 0,25 es lo mismo que multiplicar por 4.

10. **Calcula mentalmente.**

a) 12 · 0,5 **b) 28 · 0,5** **c) 8 · 0,25** **d) 0,24 · 0,25**

e) 17 · 0,1 **f) 0,6 · 0,1** **g) 7 : 0,5** **h) 2,3 : 0,5**

i) 2 : 0,25 **j) 0,6 : 0,25** **k) 8 : 0,1** **l) 4,8 : 0,1**

a) 6 b) 14 c) 2 d) 0,06

e) 1,7 f) 0,06 g) 14 h) 4,6

i) 8 j) 2,4 k) 80 l) 48

11. **Estima mentalmente, sin decimales, y después comprueba con la calculadora.**

a) 25,097 · 9,86 **b) 142,36 · 0,49**

c) 181,046 : 6,16 **d) 33,44 : 0,511**

Deberás equivocarte en menos de dos unidades.

a) Estimado: 250 Con calculadora: 247,46

b) Estimado: 71 Con calculadora: 69,76

c) Estimado: 30 Con calculadora: 29,4

d) Estimado: 66 Con calculadora: 65,57

12. **Aproxima a las centésimas cada cociente.**

a) 7 : 9 **b) 6 : 3,5** **c) 2,7 : 5,9**

a) $7 : 9 = 0,\widehat{7} = 0,78$

b) $6 : 3,5 = 1,714\ldots = 1,71$

c) $2,7 : 5,9 = 0,457\ldots = 0,46$

13. **Resuelve con la calculadora y aproxima al orden de unidades que consideres adecuado.**

a) Un paquete de 500 folios pesa 630 gramos. ¿Cuánto pesa un folio?

b) El pollo cuesta 3,49 €/kg. ¿Cuánto costará un pollo que ha pesado un kilo y 775 gramos?

c) Se va a partir un listón de 2 metros en siete trozos iguales. ¿Cuál será la longitud de cada trozo?

d) Un coche ha consumido 50 litros de gasolina en 837 km. ¿Cuánto consume a los 100 kilómetros?

a) $630 : 500 = 1,26$ g

b) $1,775 \cdot 3,49 = 6,194\ldots = 6,20$ €

c) $2 : 7 = 0,2857\ldots = 0,29$ m

d) $(50 : 837) \cdot 100 = 5,973\ldots = 6$ litros

14. **Calcula.**

a) 2,6 · 100 **b) 5,4 : 10** **c) 0,83 · 10**

d) 12 : 100 **e) 0,0048 · 1 000** **f) 350 : 1 000**

a) 260 b) 0,54 c) 8,3

d) 0,12 e) 4,8 f) 0,350

4 Raíz cuadrada de un número decimal

Página 56

1. **Calcula las siguientes raíces exactas:**

a) $\sqrt{0,04}$ **b)** $\sqrt{0,49}$ **c)** $\sqrt{0,81}$

d) $\sqrt{0,0001}$ **e)** $\sqrt{0,0121}$ **f)** $\sqrt{0,1125}$

a) 0,2 b) 0,7 c) 0,9

d) 0,01 e) 0,11 f) 0,35

2. **Obtén por tanteo, con una cifra decimal.**

a) $\sqrt{8}$ **b)** $\sqrt{11,5}$ **c)** $\sqrt{150}$

a) $\left.\begin{matrix} 2^2 = 4 \\ 3^2 = 9 \end{matrix}\right\}$ $2 < \sqrt{8} < 3$ $\left.\begin{matrix} 2,8^2 = 7,84 \\ 2,9^2 = 8,41 \end{matrix}\right\}$ $2,8 < \sqrt{8} < 2,9$

b) $\left.\begin{matrix} 3^2 = 9 \\ 4^2 = 16 \end{matrix}\right\}$ $3 < \sqrt{11,5} < 4$ $\left.\begin{matrix} 3,3^2 = 10,89 \\ 3,4^2 = 11,56 \end{matrix}\right\}$ $3,3 < \sqrt{11,5} < 3,4$

c) $\left.\begin{matrix} 12^2 = 144 \\ 13^2 = 169 \end{matrix}\right\}$ $12 < \sqrt{150} < 13$ $\left.\begin{matrix} 12,2^2 = 148,84 \\ 12,3^2 = 151,29 \end{matrix}\right\}$ $12,2 < \sqrt{150} < 12,3$

3. **Calcula con lápiz y papel, utilizando el algoritmo. Si el resultado no es exacto, obtén dos cifras decimales.**

a) $\sqrt{7,84}$ **b)** $\sqrt{56}$ **c)** $\sqrt{39,0625}$

a)

$\sqrt{7,84}$	2,8
-4	$48 \cdot 8$
3 84	
$-3\ 84$	
0	

b)

$\sqrt{56}$	7,48
-49	$144 \cdot 4$
7 00	$1488 \cdot 8$
$-\ 5\ 76$	
1 24 00	
$-\ 1\ 19\ 04$	
4 96	

c)

$\sqrt{39,0625}$	6,25
-36	$122 \cdot 2$
3 06	$1245 \cdot 5$
$-\ 2\ 44$	
62 25	
$-\ 62\ 25$	
0	

4. **Usa la calculadora y redondea a las milésimas.**

a) $\sqrt{10}$ **b)** $\sqrt{2,54}$ **c)** $\sqrt{76,38}$

a) $\sqrt{10} = 3,162$ b) $\sqrt{2,54} = 1,594$ c) $\sqrt{76,38} = 8,740$

5 Las fracciones

Página 57

1. **Escribe tres fracciones equivalentes a:**

a) $\frac{2}{3}$ **b)** $\frac{6}{8}$ **c)** $\frac{5}{50}$

a) $\frac{2}{3} = \frac{4}{6} = \frac{6}{9} = \frac{10}{15}$

b) $\frac{6}{8} = \frac{3}{4} = \frac{18}{24} = \frac{30}{40}$

c) $\frac{5}{50} = \frac{1}{10} = \frac{10}{100} = \frac{15}{150}$

2. **Divide, expresa en forma decimal y comprueba que las fracciones $\frac{1}{4}$, $\frac{2}{8}$ y $\frac{3}{12}$ son equivalentes.**

$\frac{1}{4} = \frac{2}{8} = \frac{3}{12} = 0{,}25$

3. **Obtén en cada caso la fracción irreducible.**

a) $\frac{15}{18}$ **b)** $\frac{30}{54}$ **c)** $\frac{25}{75}$

a) $\frac{15}{18} = \frac{5}{6}$

b) $\frac{30}{54} = \frac{5}{9}$

c) $\frac{25}{75} = \frac{1}{3}$

4. **Calcula, en cada igualdad, el término desconocido:**

a) $\frac{8}{20} = \frac{10}{x}$ **b)** $\frac{25}{x} = \frac{15}{9}$ **c)** $\frac{x}{21} = \frac{12}{28}$

a) $8 \cdot x = 20 \cdot 10 \rightarrow x = 25$

b) $25 \cdot 9 = x \cdot 15 \rightarrow x = 15$

c) $x \cdot 28 = 21 \cdot 12 \rightarrow x = 9$

Página 58

5. **Reduce a común denominador, poniendo como denominador común el que se indica en cada caso.**

a) $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}$ → **Denominador común: 8**

b) $\frac{2}{3}, \frac{1}{6}, \frac{5}{9}$ → **Denominador común: 18**

c) $\frac{3}{4}, \frac{5}{6}, \frac{2}{9}$ → **Denominador común: 36**

d) $\frac{1}{4}, \frac{3}{5}, \frac{3}{10}$ → **Denominador común: 20**

a) $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8} \rightarrow \frac{4}{8}, \frac{2}{8}, \frac{1}{8}$

b) $\frac{2}{3}, \frac{1}{6}, \frac{5}{9} \rightarrow \frac{12}{18}, \frac{3}{18}, \frac{10}{18}$

c) $\frac{3}{4}, \frac{5}{6}, \frac{2}{9} \rightarrow \frac{27}{36}, \frac{30}{36}, \frac{8}{36}$

d) $\frac{1}{4}, \frac{3}{5}, \frac{3}{10} \rightarrow \frac{5}{20}, \frac{12}{20}, \frac{6}{20}$

6. **Reduce a común denominador los siguientes grupos de fracciones:**

a) $\frac{1}{4}, \frac{2}{5}$ **b)** $\frac{2}{3}, \frac{5}{9}$ **c)** $\frac{1}{4}, \frac{1}{6}, \frac{1}{12}$ **d)** $\frac{2}{3}, \frac{5}{6}, \frac{11}{18}$

e) $\frac{2}{5}, \frac{5}{6}, \frac{8}{15}$ **f)** $\frac{3}{4}, \frac{5}{8}, \frac{7}{16}$ **g)** $\frac{1}{15}, \frac{1}{20}, \frac{1}{30}$ **h)** $\frac{2}{5}, \frac{5}{9}, \frac{11}{15}, \frac{22}{45}$

a) $\frac{1}{4} = \frac{5}{4 \cdot 5} = \frac{5}{20}$

$\frac{2}{5} = \frac{2 \cdot 4}{5 \cdot 4} = \frac{8}{20}$

b) $\frac{2}{3} = \frac{2 \cdot 3}{3 \cdot 3} = \frac{6}{9}$

$\frac{5}{9}$

c) $\frac{1}{4} = \frac{3}{4 \cdot 3} = \frac{3}{12}$

$\frac{1}{6} = \frac{2}{6 \cdot 2} = \frac{2}{12}$

$\frac{1}{12}$

d) $\frac{2}{3} = \frac{2 \cdot 6}{3 \cdot 6} = \frac{12}{18}$

$\frac{5}{6} = \frac{5 \cdot 3}{6 \cdot 3} = \frac{15}{18}$

$\frac{11}{18}$

e) $\frac{2}{5} = \frac{2 \cdot 6}{5 \cdot 6} = \frac{12}{30}$

$\frac{5}{6} = \frac{5 \cdot 5}{6 \cdot 5} = \frac{25}{30}$

$\frac{8}{15} = \frac{8 \cdot 2}{15 \cdot 2} = \frac{16}{30}$

f) $\frac{3}{4} = \frac{3 \cdot 4}{4 \cdot 4} = \frac{12}{16}$

$\frac{5}{8} = \frac{5 \cdot 2}{8 \cdot 2} = \frac{10}{16}$

$\frac{7}{16}$

g) $\frac{1}{15} = \frac{4}{15 \cdot 4} = \frac{4}{60}$

$\frac{1}{20} = \frac{3}{20 \cdot 3} = \frac{3}{60}$

$\frac{1}{30} = \frac{2}{30 \cdot 2} = \frac{2}{60}$

h) $\frac{2}{5} = \frac{2 \cdot 9}{5 \cdot 9} = \frac{18}{45}$

$\frac{5}{9} = \frac{5 \cdot 5}{9 \cdot 5} = \frac{25}{45}$

$\frac{11}{15} = \frac{11 \cdot 3}{15 \cdot 3} = \frac{33}{45}$

$\frac{22}{45}$

6 Fracciones y números decimales

Página 60

1. **Expresa en forma decimal.**

a) $\frac{1}{2}$ **b)** $\frac{2}{3}$ **c)** $\frac{2}{5}$

d) $\frac{7}{10}$ **e)** $\frac{2}{9}$ **f)** $\frac{17}{110}$

a) $\frac{1}{2} = 0,5$ b) $\frac{2}{3} = 0,\widehat{6}$ c) $\frac{2}{5} = 0,4$

d) $\frac{7}{10} = 0,7$ e) $\frac{2}{9} = 0,\widehat{2}$ f) $\frac{17}{110} = 0,1\widehat{54}$

2. **Expresa en forma de fracción.**

a) 0,5 **b) 0,8** **c) 1,6**

d) 0,04 **e) 1,35** **f) 0,325**

a) $0,5 = \frac{1}{2}$ b) $0,8 = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$ c) $1,6 = \frac{16}{10} = \frac{8}{5}$

d) $0,04 = \frac{4}{100} = \frac{1}{25}$ e) $1,35 = \frac{135}{100} = \frac{27}{20}$ f) $0,325 = \frac{325}{1000} = \frac{13}{40}$

3. **Expresa en forma de fracción.**

a) $0,\widehat{3}$ **b)** $1,\widehat{2}$ **c)** $0,\widehat{7}$

d) $0,0\widehat{5}$ **e)** $2,1\widehat{3}$ **f)** $1,\widehat{25}$

a) $0,\widehat{3} = \frac{1}{3}$ b) $1,\widehat{2} = \frac{11}{9}$ c) $0,\widehat{7} = \frac{7}{9}$

d) $0,0\widehat{5} = \frac{5}{90} = \frac{1}{18}$ e) $2,1\widehat{3} = \frac{192}{90} = \frac{32}{15}$ f) $1,\widehat{25} = \frac{124}{99}$

4. **Separa los números racionales de los que no lo son.**

3/4	**$0,\widehat{37}$**	**2**	**–125**	**0,00009**
$\sqrt{3}$	**13,6**	**3/7**	**0,12345678910…**	**$7,4\widehat{8}$**

- Racionales: $\frac{3}{7}$; $0,\widehat{37}$; 2; –125; 0,00009; 13,6; $\frac{3}{4}$; $7,4\widehat{8}$
- No racionales: $\sqrt{3}$; 0,12345678910…

Ejercicios y problemas

Página 61

Sistema de numeración decimal

1. **Copia y completa.**

a) 5 décimas = … milésimas

a) 5 décimas = 500 milésimas

b) 2 milésimas = … millonésimas

b) 2 milésimas = 2 000 millonésimas

c) 6 cienmilésimas = … centésimas

c) 6 cienmilésimas = 0,006 centésimas

d) 8 millonésimas = … milésimas

d) 8 millonésimas = 0,008 milésimas

2. **Ordena de menor a mayor en cada caso.**

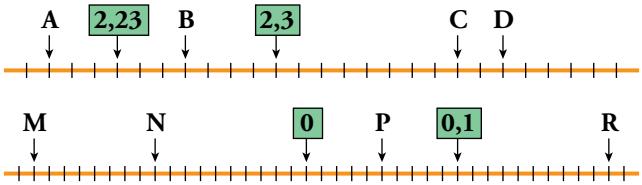
a) 5,1 - 5,099 - 4,83 - 4,9 - 4,99

a) 4,83 < 4,9 < 4,99 < 5,099 < 5,1

b) 0,21 - 0,03 - 0,15 - 0,209 - 0,101 - 0,121

b) 0,03 < 0,101 < 0,121 < 0,15 < 0,209 < 0,21

3. **Escribe el número asociado a cada letra.**



A = 2,20 B = 2,26 C = 2,38 D = 2,40

M = –0,18 N = –0,10 P = 0,05 R = 0,20

4. **Copia y completa la tabla en tu cuaderno.**

NÚMERO	$2,\widehat{7}$	$5,\widehat{29}$	$4,6\widehat{51}$
APROXIMACIÓN A LAS UNIDADES			
APROXIMACIÓN A LAS DÉCIMAS			
APROXIMACIÓN A LAS CENTÉSIMAS			
APROXIMACIÓN A LAS MILÉSIMAS			

NÚMERO	$2,\widehat{7}$	$5,\widehat{29}$	$4,6\widehat{51}$
APROXIMACIÓN A LAS UNIDADES	3	5	5
APROXIMACIÓN A LAS DÉCIMAS	2,8	5,3	4,7
APROXIMACIÓN A LAS CENTÉSIMAS	2,78	5,29	4,65
APROXIMACIÓN A LAS MILÉSIMAS	2,778	5,293	4,652

5. **Berta pesa 52 kg y 450 gramos. María pesa 52,5 kg. Jacinto pesa más que Berta, pero menos que María.**

a) ¿Qué puedes decir del error cometido al estimar el peso de Jacinto en 52 kilos?

b) ¿Y al estimarlo en cincuenta y dos kilos y medio?

a) El error es menor que medio kilogramo.

b) El error es menor que 50 gramos.

Operaciones con números decimales

6. **Calcula.**

a) 3,2 – 1,63 – 0,528 **b) 0,85 + 1,23 – 0,638 – 0,4**

c) 3,458 – (6,7 – 4,284) **d) 5,2 – (2,798 + 1,36)**

a) 3,2 – 2,158 = 1,042 b) 2,08 – 1,038 = 1,042

c) 3,458 – 2,416 = 1,042 d) 5,2 – 4,158 = 1,042

7. **Opera con la calculadora y aproxima el resultado a las centésimas.**

a) 2,63 · 0,84 **b) 0,27 · 0,086** **c) 62,35 : 12**

d) 5,27 : 153 **e) $\sqrt{851}$** **f) $\sqrt{13,29}$**

a) 2,21 b) 0,02 c) 5,20

d) 0,03 e) 29,17 f) 3,65

8. **Obtén el resultado con ayuda de la calculadora y redondea a las centésimas.**

a) 8,73 : 1,7 – 3,42 : 2,1 **b) (8,73 : 1,7 – 3,42) : 2,1**

a) 3,51 b) 0,82

9. **Opera.**

a) 5,8 – 3,2 · 1,6 – 0,29 **b) (5,8 – 3,2) · 1,6 – 0,29**

c) 5,8 – 3,2 · (1,6 – 0,29) **d) 5,8 – (3,2 · 1,6 – 0,29)**

a) 5,8 – 5,12 – 0,29 = 5,8 – 5,41 = 0,39

b) 2,6 · 1,6 – 0,29 = 4,16 – 0,29 = 3,87

c) 5,8 – 3,2 · 1,31 = 5,8 – 4,192 = 1,608

d) 5,8 – (5,12 – 0,29) = 5,8 – 4,83 = 0,97

10. **Calcula con lápiz y papel utilizando el algoritmo y comprueba con la calculadora.**

a) $\sqrt{5,24}$ **b) $\sqrt{12}$** **c) $\sqrt{73,96}$**

a) $\sqrt{5,2400}$ | 2,28
−4 | 42 · 2
1 24 | 448 · 8
− 84
40 00
− 35 84
4 16

b) $\sqrt{12,0000}$ | 3,46
− 9 | 64 · 4
3 00 | 686 · 6
− 2 56
44 00
− 41 16
2 84

c) $\sqrt{73,96}$ | 8,6
−64 | 166 · 6
9 96
− 9 96
0

11. **Para multiplicar por 0,1 podemos dividir entre diez, como ves en el ejemplo.**

- **80 · 0,1 = 80 : 10 = 8**

¿Por qué número hay que dividir para …

a) … multiplicar por 0,01? **b) … multiplicar por 0,001?**

a) Para multiplicar por 0,01 se divide entre 100.

b) Para multiplicar por 0,001 se divide entre 1 000.

12. **Para dividir entre 0,2 podemos multiplicar por diez y dividir entre dos.**

- **8 : 0,2 = 8 · 10 = 80**

  80 : 2 = 40

Calcula mentalmente.

a) 6 : 0,2	**b) 15 : 0,2**	**c) 45 : 0,2**
d) 9 : 0,3	**e) 12 : 0,3**	**f) 33 : 0,3**
g) 6 : 0,6	**h) 18 : 0,6**	**i) 45 : 0,6**
a) 30	b) 75	c) 225
d) 30	e) 40	f) 110
g) 10	h) 30	i) 75

Página 62

13. **Copia y completa en tu cuaderno este cuadrado mágico.**

	1,23	
1,08	**0,03**	**0,78**

La suma de cada fila, de cada columna y de cada diagonal ha de ser la misma.

0,48	1,23	0,18
0,33	0,63	0,93
1,08	0,03	0,78

14. **Continúa en tres términos cada serie.**

a) 2,37 - 2,16 - 1,95 - 1,74 - …

b) 5 - 1 - 0,2 - 0,04 - …

c) 0,24 - 1,2 - 6 - 30 - …

a) 2,37 - 2,16 - 1,95 - 1,74 $\xrightarrow{(-0,21)}$ 1,53 - 1,32 - 1,11

b) 5 - 1 - 0,2 - 0,04 $\xrightarrow{(:5)}$ 0,008 - 0,0016 - 0,00032

c) 0,24 - 1,2 - 6 - 30 $\xrightarrow{(\times 5)}$ 150 - 750 - 3750

15. **Calcula cada resultado con un error menor que media centésima:**

a) $\mathbf{4,\widehat{6} + 6,4\widehat{8}}$ **b)** $\mathbf{6 - 2,\widehat{29}}$

c) 4,2864 · 0,03 **d) 6,28 : 9**

Redondeando a las centésimas el error será < 0,005:

a) $4,\widehat{6} + 6,4\widehat{8} = 4,67 + 6,49 = 11,16$ b) $6 - 2,\widehat{29} = 6 - 2,29 = 3,71$

c) 4,2864 · 0,03 = 0,13 d) 6,28 : 9 = 0,70

16. **Calcula, con dos cifras decimales, la nota media de Julián en cada asignatura.**

a) Lengua: 8 - 6 - 7 - 7 - 6 - 7 **b) Matemáticas: 5,2 - 6 - 5,8 - 4,5 - 7,1 - 5,7**

a) 41 : 6 = 6,83 b) 34,3 : 6 = 5,72

17. **Investiga.**

a) ¿Por qué número decimal tengo que multiplicar una cantidad para reducirla a la quinta parte?

b) ¿Y para reducirla en un 20 %?

c) ¿Y para aumentarla en un 20 %?

a) Por 0,2. b) Por 0,8. c) Por 1,2.

18. **¿Verdadero o falso?**

a) El producto de un decimal por un entero es siempre decimal.

b) El producto de dos números decimales puede ser entero.

c) Al dividir dos números decimales nunca se obtiene un entero.

d) La raíz cuadrada de un número decimal siempre es menor que el número.

e) La raíz cuadrada de un número decimal nunca es un decimal exacto.

a) Falso, por ejemplo $1{,}5 \cdot 2 = 3$.

b) Verdadero, por ejemplo $1{,}5 \cdot 5{,}\widehat{3} = 8$.

c) Falso, por ejemplo $4{,}5 : 1{,}5 = 3$.

d) Verdadero.

e) Falso, por ejemplo $\sqrt{73{,}96} = 8{,}6$.

19. **Reflexiona, busca ejemplos y responde.**

a) Un número aumenta si lo multiplicas por *a*. ¿Qué puedes decir de *a*?

b) Un número disminuye si lo multiplicas por *b*. ¿Qué puedes decir de *b*?

a) El número a es mayor que 1.

b) El número b es menor que 1.

20. **Expresa en horas como número decimal y fracción.**

a) 48 min **b) 66 min** **c) 6 120 s**

a) $(48 : 60)\text{ h} = \frac{48}{60}\text{ h} = 0{,}8\text{ h}$

b) $(66 : 60)\text{ h} = \frac{66}{60}\text{ h} = 1{,}1\text{ h}$

c) $(6\,120 : 3\,600)\text{ h} = \frac{6\,120}{3\,600}\text{ h} = 1{,}7\text{ h}$

21. **Pasa a horas, minutos y segundos.**

a) 8,42 h **b) 123,45 min** **c) 12 746 s**

a) $8{,}42\text{ h} = 8\text{ h} + (0{,}42 \cdot 60)\text{ min} = 8\text{ h } 25{,}2\text{ min} = 8\text{ h } 25\text{ min} + (0{,}2 \cdot 60)\text{ s} = 8\text{ h } 25\text{ min } 12\text{ s}$

b) $123{,}45 \text{ min} \,|\, 60$

$3{,}45 \text{ min} \quad 2\text{ h}$

$3{,}45\text{ min} = 3\text{ min} + (0{,}45 \cdot 60)\text{ s} = 3\text{ min } 27\text{ s}$

$\Big\}$ $123{,}45\text{ min} = 2\text{ h } 3\text{ min } 27\text{ s}$

c) $12\,746\text{ s} \,|\, 60$

$26\text{ s} \quad 212\text{ min} \,|\, 60$

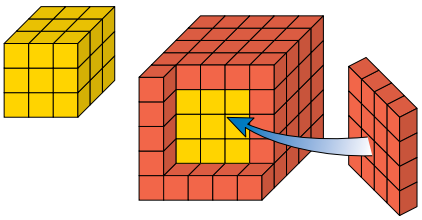
$32\text{ min} \quad 3\text{ h}$

$\Big\}$ $12\,746\text{ s} = 3\text{ h } 32\text{ min } 26\text{ s}$

Fracciones. Aplicación de conceptos

22. **El cubo pequeño está construido con dados amarillos. Para formar el cubo grande, recubrimos el anterior de dados rojos.**

¿Qué fracción de los dados del cubo grande son amarillos? ¿Y rojos?

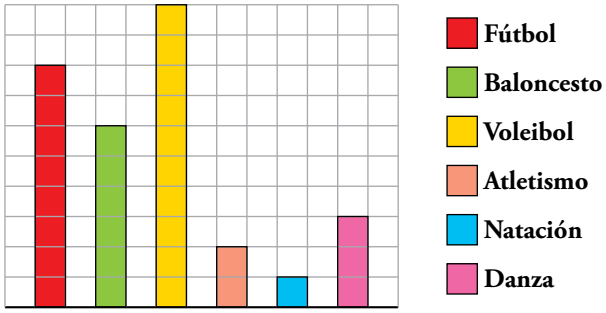


El cubo pequeño tiene $3^3 = 27$ dados, todos amarillos.

El cubo grande tiene $5^3 = 125$ dados en total.

$\frac{27}{125}$ de dos dados del cubo grande son amarillos y $\frac{98}{125}$ son rojos.

23. **La gráfica informa sobre los deportes preferidos en una clase de 30 estudiantes de segundo de ESO.**



¿Qué fracción de la clase…

a) … practica fútbol?

b) … practica baloncesto?

c) … no practica baloncesto?

d) … no practica ni fútbol ni baloncesto?

a) $\frac{8}{30} = \frac{4}{15}$ b) $\frac{6}{30} = \frac{1}{5}$ c) $\frac{24}{30} = \frac{4}{5}$ d) $\frac{16}{30} = \frac{8}{15}$

24. **¿Cuántos gramos son?**

a) $\frac{3}{4}$ de kilo **b) $\frac{3}{5}$ de kilo** **c) $\frac{7}{20}$ de kilo**

a) Teniendo en cuenta que 1 kilo son 1 000 gramos:

3/4 de 1 000 = (1 000 : 4) · 3 = 750 gramos.

b) 3/5 de 1 000 = (1 000 : 5) · 3 = 600 gramos.

c) 7/20 de 1 000 = (1 000 : 20) · 7 = 350 gramos.

25. **¿Cuántos minutos son?**

a) $\frac{5}{6}$ de hora **b) $\frac{3}{12}$ de hora** **c) $\frac{4}{5}$ de hora**

a) Teniendo en cuenta que 1 hora son 60 minutos:

5/6 de hora = 5/6 de 60 min = (60 : 6) · 5 = 50 min

b) 3/12 de hora = 3/12 de 60 min = (60 : 12) · 3 = 15 min (3/12 = 1/4)

c) 4/5 de hora = 4/5 de 60 min = (60 : 5) · 4 = 48 min

26. **¿Qué fracción de hora son?**

a) 5 minutos **b) 24 minutos** **c) 360 segundos**

a) 5/60 = 1/12 b) 24/60 = 2/5 c) 360/3 600 = 1/10

Página 63

Equivalencia de fracciones

27. **Escribe:**

a) Una fracción equivalente a 4/10 que tenga por numerador 6.

b) Una fracción equivalente a 15/45 que tenga por denominador 12.

c) Una fracción equivalente a 35/45 que tenga por numerador 91.

a) $\frac{6}{15}$, ya que $\frac{6}{15} = \frac{3 \cdot 2}{3 \cdot 5} = \frac{2}{5} = \frac{4}{10}$

b) $\frac{4}{12}$, ya que $\frac{4}{12} = \frac{4 \cdot 1}{4 \cdot 3} = \frac{1}{3} = \frac{15}{45}$

c) $\frac{91}{117}$, ya que $\frac{91}{117} = \frac{13 \cdot 7}{13 \cdot 9} = \frac{7}{9} = \frac{35}{45}$

28. **Simplifica:**

a) $\frac{12}{16}$ **b)** $\frac{21}{28}$ **c)** $\frac{30}{48}$

d) $\frac{33}{55}$ **e)** $\frac{42}{99}$ **f)** $\frac{63}{180}$

a) $\frac{12}{16} = \frac{3}{4}$ b) $\frac{21}{28} = \frac{3}{4}$ c) $\frac{30}{48} = \frac{5}{8}$

d) $\frac{33}{55} = \frac{3}{5}$ e) $\frac{42}{99} = \frac{14}{33}$ f) $\frac{63}{180} = \frac{7}{20}$

29. **Reduce a común denominador.**

a) $\frac{5}{6}, \frac{1}{9}$ **b)** $1, \frac{3}{12}, \frac{5}{8}$

c) $\frac{2}{3}, \frac{1}{2}, \frac{1}{7}$ **d)** $\frac{4}{9}, \frac{17}{33}, \frac{52}{99}$

a) $\frac{5}{6} = \frac{5 \cdot 3}{6 \cdot 3} = \frac{15}{18}$

$\frac{1}{9} = \frac{1 \cdot 2}{9 \cdot 2} = \frac{2}{18}$

b) $1 = \frac{24}{24}$

$\frac{3}{12} = \frac{3 \cdot 2}{12 \cdot 2} = \frac{6}{24}$

$\frac{5}{8} = \frac{5 \cdot 3}{8 \cdot 3} = \frac{15}{24}$

c) $\frac{2}{3} = \frac{2 \cdot 14}{3 \cdot 14} = \frac{28}{42}$

$\frac{1}{2} = \frac{21}{2 \cdot 21} = \frac{21}{42}$

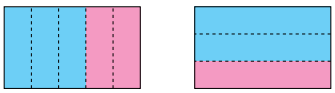
$\frac{1}{7} = \frac{6}{7 \cdot 6} = \frac{6}{42}$

d) $\frac{4}{9} = \frac{4 \cdot 11}{9 \cdot 11} = \frac{44}{99}$

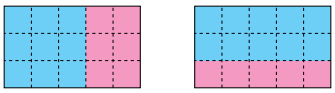
$\frac{17}{33} = \frac{17 \cdot 3}{33 \cdot 3} = \frac{51}{99}$

$\frac{52}{99}$

30. **Estos dos trozos de tela son igual de grandes:**



¿Cuál de los dos tiene una porción mayor de azul? Explica la transformación que propone este gráfico para resolver la pregunta:



El color azul ocupa $\frac{3}{5}$ y $\frac{2}{3}$ de cada trozo de tela, respectivamente. El gráfico propone una reducción de estas fracciones a común denominador:

$$\frac{3}{5} = \frac{9}{15}; \frac{2}{3} = \frac{10}{15}$$

De este modo, la comparación es obvia, $\frac{9}{15} < \frac{10}{15}$. La porción azul es mayor en el trozo de tela de la derecha.

Fracciones y decimales

31. **Expresa en forma decimal:**

a) $\frac{7}{2}$ **b)** $\frac{27}{50}$ **c)** $\frac{13}{125}$

d) $\frac{7}{6}$ **e)** $\frac{4}{9}$ **f)** $\frac{5}{11}$

a) 3,5 b) 0,54 c) 0,104

d) $1,1\widehat{6}$ e) $0,\widehat{4}$ f) $0,\widehat{45}$

32. **Pasa a forma fraccionaria.**

a) 1,1 **b) 0,13** **c) 0,008** **d)** $\mathbf{0,\widehat{8}}$

e) $\mathbf{1,\widehat{8}}$ **f)** $\mathbf{0,2\widehat{8}}$ **g)** $\mathbf{0,\widehat{24}}$ **h)** $\mathbf{0,0\widehat{2}}$

a) $\frac{11}{10}$ b) $\frac{13}{100}$ c) $\frac{8}{1000}$ d) $\frac{8}{9}$

e) $\frac{17}{9}$ f) $\frac{26}{9}$ g) $\frac{24}{99}$ h) $\frac{1}{45}$

Página 64

Resuelve problemas

33. **¿Cuánto cuestan dos kilos y ochocientos gramos de manzanas a 1,65 € el kilo?**

Cuestan 4,62 €.

2 kg + 800 g = 2,8 kg → (2,8 kg) · (1,65 €/kg) = 4,62 €

34. **¿Cuánto pagaré si compro 1,083 kg de salmón a 9,75 €/kg?**

Atención al redondeo.

Pagaré 10,56 €.

(1,083 kg) · (9,75 €/kg) = 10,55925 € → 10,56 €

35. **Para fabricar 3 500 dosis de cierto medicamento, se necesitan 1,96 kg de principio activo. ¿Cuántos gramos de este principio lleva cada dosis?**

Cada dosis lleva 0,56 g de principio activo.

1,96 kg = 1 960 g → (1 960 g) : (3 500 dosis) = 0,56 g/dosis

36. **Marcelo compra un melón que pesa dos kilos y cuatrocientos gramos. Si el melón se vende a 1,99 €/kg, ¿cuál de estas cantidades debe pagar por la compra?**

4,80 € **4,90 €** **4,78 €** **4,88 €**

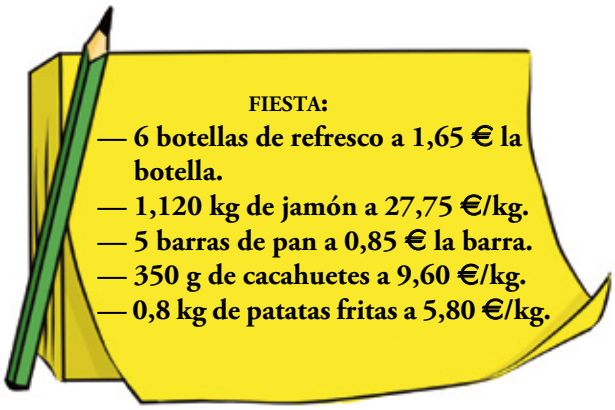
2,4 · 1,99 = 4,776 ≈ 4,78

Debe pagar 4,78 €.

37. **Karla ha comprado 340 gramos de jamón, ha pagado con un billete de 10 € y le han devuelto 3,88 €. ¿A cómo está el kilo de jamón?**

$10 - 3,88 = 6,12$
$6,12 : 0,34 = 18$
} El kilo de jamón está a 18 €.

38. **Para celebrar una fiesta, trece amigos adquieren:**



¿Cuánto debe poner cada uno?

Cada uno debe poner 4,10 € y sobrarán 0,07 €.

— Refrescos: 6 · 1,65 € = 9,90 €

— Jamón: (1,120 kg) · (27,75 €/kg) = 31,08 €

— Pan: 5 · 0,85 € = 4,25 €

— Cacahuetes: (0,350 kg) · (9,60 €/kg) = 3,36 €

— Patatas fritas: (0,8 kg) · (5,80 €/kg) = 4,64 €

Total: 53,23 €

53,23 : 13 = 4,0946…

Si cada uno pone 4,09 €, el total no es suficiente → cada uno tiene que poner 4,10 € y sobrarán 0,07 €.

39. **Una empresa inmobiliaria adquiere un terreno rectangular de 125,40 m de largo y 74,60 m de ancho por 350 000 €. Después, lo urbaniza, con un coste de 62 528,43 €. Y, por último, lo divide en parcelas y lo pone a la venta a 52,75 € el metro cuadrado. ¿Qué beneficio espera obtener?**

Espera obtener un beneficio de 80 939,38 €.

- Paga por terrenos: 350 000 €
- Paga por urbanizar: 62 528,43 €
- Gana en venta: (52,75 €/m^2) · (125,40 m · 74,60 m) = 493 467,81 €

Beneficio = 493 467,81 € – 350 000 € – 62 528,43 € = 80 939,38 €

40. **Una furgoneta transporta 250 docenas de huevos que cuestan 0,98 € la docena. En una curva se vuelca una caja y se rompen 60 huevos. ¿Cuánto hay que aumentar el precio de la docena para que la mercancía siga valiendo lo mismo?**

Hay que aumentar la docena a 1 € (o en 0,02 €).

- 250 docenas · (0,98 €/docena) = 245 €
- Se rompen 60 huevos = 5 docenas
- Quedan 250 – 5 = 245 docenas → Para seguir ganando 245 € hemos de subir la docena a 1 €, es decir, aumentarla en 0,02 €.

41. **Problema resuelto.**

Ejercicio resuelto en el libro del alumno.

42. **Un camión de mudanzas ha realizado un viaje de 169,29 km en 2 h 42 min. ¿Cuál ha sido su velocidad media?**

La velocidad media es de 62,7 km/h.

2 h 42 min = 2 h + (42 : 60) h = 2 h + 0,7 h = 2,7 h

v_{MEDIA} = (159,29 km) : (2,7 h) = 62,7 km/h

43. **Un autobús interurbano da una vuelta a su recorrido cada hora y doce minutos. ¿Cuántas vueltas dará en las 12 horas que dura su servicio?**

Dará 10 vueltas.

1 h 12 min = 1 h + (12 : 60) h = 1 h + 0,2 h = 1,2 h

12 : 1,2 = 10 $\rightarrow$ 10 vueltas

44. **Problema resuelto.**

Ejercicio resuelto en el libro del alumno.

45. **Un tren de mercancías ha recorrido 187 km a 55 km/h. ¿Cuánto tiempo ha invertido en el trayecto?**

187 : 55 = 3,4 horas = 3 h + 0,4 · 60 min = 3 h 24 min

Ha invertido 3 h 24 min en el trayecto.

46. **Un autobús de línea ha invertido siete horas y doce minutos en el trayecto Barcelona – Murcia. ¿Cuál ha sido la velocidad media del viaje?**

Si te falta algún dato, debes buscarlo.

Buscando en Internet, la distancia por la AP-7 entre Barcelona y Murcia es de 588,5 km.

588,5 : (7 + 12 : 60) = 588,5 : 7,2 = 81,74 km/h

La velocidad media habrá sido de 81,74 km/h.

Página 65

47. **Un barco velero, a una velocidad media de 5 nudos, recorre la distancia entre dos islas en una hora y 24 minutos. ¿Qué distancia ha cubierto en la travesía?**

Hemos visto en la página 63 que 1 nudo = 1,852 km/h, y como Espacio (km) = Velocidad (km/h) · Tiempo (h), calculamos:

$$5 \cdot 1{,}852 \cdot (1 + 24 : 60) = 5 \cdot 1{,}852 \cdot 1{,}4 = 12{,}964 \text{ km}$$

El barco ha cubierto una distancia de 12,964 km.

Analiza y exprésate

48. **Describe las distintas formas en que se ha resuelto el problema y di si aprecias errores en algunas de ellas.**

Un camión circula por una autopista a 90 kilómetros por hora. ¿Cuánto tiempo tarda en recorrer 300 km?

Resolución 1

$$\begin{array}{r|l} 300 & 90 \\ 30 \rightarrow 30 & 3 \text{ h } 20 \text{ min} \\ \times\ \ 60 & \\ \hline 1800 & \\ 000 & \end{array}$$

El camión tarda 3 h 20 min.

Resolución 2

$$\begin{array}{r|l} 300{,}00 & 90 \\ 30\ \ 0 & 3{,}33 \\ 3\ \ 00 & \\ \ \ 30 & \end{array}$$

El camión tarda 3 h 33 min.

Resolución 3

$$300 = \underset{\downarrow}{90} + \underset{\downarrow}{90} + \underset{\downarrow}{90} + \underset{\downarrow}{30}$$
$$\text{1h} \quad \text{1h} \quad \text{1h} \quad \text{20 min}$$

Resolución 4

90 km/h = 90 000 : 60 m/min = 1 500 m/min

300 km = 300 000 m

300 000 m : 1 500 m/min = 200 min = 180 min + 20 min = 3 h 20 min

El camión tarda 3 h 20 min.

Resolución 5

$$\begin{array}{r|l} 300 & 90 \\ 300 & 3{,}33 \text{ h} = 3 \text{ h} + 0{,}33 \text{ h} \\ 300 & \\ \ \ 30 & \end{array}$$

0,33 h → 0,33 · 60 = 19,8 min = 19 + 0,8

0,8 min → 0,8 · 60 = 48 s

El camión tarda 3,33 h = 3 h 19 min 48 s.

Resolución 1:

Aplica la relación TIEMPO = ESPACIO : VELOCIDAD $(t = e : v)$ y realiza la operación en forma completa.

El resultado es exacto.

Resolución 2:

Aplica la misma relación, $t = e : v$, pero realiza la operación en forma decimal. La división es inexacta, dejando en el cociente un error igual a $0{,}00\widehat{3}$.

Interpreta mal el resultado, ya que 3,33 h no son 3 h 33 min, sino 3 horas y 33 centésimas de hora.

Resolución 3:

Descompone la distancia 300 km en tres tramos de 90 km y uno de 30 km. Cada tramo de 90 km se recorre en 1 hora, y el de 30 km, en la tercera parte de una hora, es decir, 20 minutos.

La solución es, por tanto, 3 h 20 min.

Resolución 4:

Pasa la distancia a metros y la velocidad a metros/minuto. Después aplica la relación $t = e : v$ y obtiene 200 minutos, que pasados a forma compleja son 3 h 20 min.

Resolución 5:

Aplica la relación $t = e : v$. Realiza la división en forma decimal y aproxima el cociente a las centésimas (3,33 h) dejando un error de $0{,}00\widehat{3}$.

Pasa el resultado a forma sexagesimal, obteniendo 3 h 19 min 48 s. La diferencia con el resultado exacto (3 h 20 min) se debe al error cometido en la división.

Problemas "+"

49. **El gerente de una fábrica de pantalones tejanos, maneja los siguientes datos:**

- **Los depósitos del taller de lavado a la piedra deben suministrar, durante la jornada laboral (6 a. m.-20 p. m.), un caudal de agua fijo de 15 litros por minuto, a 85 °C.**
- **Para subir un grado la temperatura de un metro cúbico de agua, se necesitan 0,65 litros de combustible, que tiene un coste de 1,08 € por litro.**
- **Durante el mes de marzo se han hecho diez mediciones de la temperatura del agua que suministra la red, y otras diez mediciones en julio:**

	TEMPERATURA (°C)									
MARZO	6	8	10	12	11	9	6	10	9	7
JULIO	25	27	30	29	26	25	28	30	32	35

Con estos datos, estima el ahorro en combustible durante el mes de julio, con respecto al mes de marzo, y su montante en euros.

- Temperatura media en marzo: 88/10 = 8,8 °C
- Temperatura media en julio: 287/10 = 28,7 °C
- Diferencia de temperaturas entre marzo y julio: 28,7 – 8,8 = 19,9 °C
- Duración de la jornada laboral: 20 – 6 = 14 horas
- Gasto de agua en un mes (22 días laborables) a razón de 15 *l*/min durante 14 horas diarias: $15 \cdot 60 \cdot 14 \cdot 22 = 277\,200$ litros = 277,2 m^3
- Coste de elevar 19,9 °C la temperatura de 277,2 m^3 de agua, a razón de 0,65 *l* de combustible por metro cúbico al precio de 1,08 €/*l*:

$$277{,}2 \cdot 0{,}65 \cdot 1{,}08 \cdot 19{,}9 = 3\,872{,}4285\ €$$

Solución: El ahorro de combustible en julio respecto a marzo, se estima en unos 3 875 €.

50. **Problema resuelto.**

Ejercicio resuelto en el libro del alumnado.

51. **Calcula el ángulo que forman las agujas de un reloj a las siguientes horas:**

a) 2 h 24 min **b) 7 h 42 min** **c) 13 h 18 min**

a) 2 h 24 min $\rightarrow$ 72°

2 h 24 min = 2 h + (24 : 60) h = 2,4 h

- aguja pequeña: $\alpha = (2{,}4\ \text{h}) \cdot (30°/\text{h}) = 72°$
- aguja grande: $\beta = (24\ \text{min}) \cdot (6°/\text{min}) = 144°$

$\beta - \alpha = 144° - 72° = 72°$

b) 7 h 42 min $\rightarrow$ 21°

7 h 42 min = 7 h + (42 : 60) h = 7,7 h

- aguja pequeña: $\alpha = (7{,}7\ \text{h}) \cdot (30°/\text{h}) = 231°$
- aguja grande: $\beta = (42\ \text{min}) \cdot (6°/\text{min}) = 252°$

$\beta - \alpha = 252° - 231° = 21°$

c) 13 h 18 min $\rightarrow$ 69°

13 h 18 min = 1 h 18 min = 1 h + (18 : 60) h = 1,3 h

- aguja pequeña: $\alpha = (1{,}3\ \text{h}) \cdot (30°/\text{h}) = 39°$
- aguja grande: $\beta = (18\ \text{min}) \cdot (6°/\text{min}) = 108°$

$\beta - \alpha = 108° - 39° = 69°$

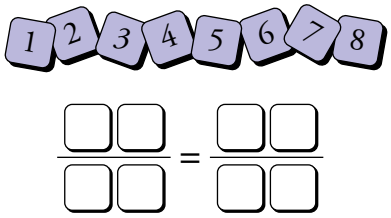
Taller de matemáticas

Página 66

Ensaya, tantea y resuelve

Una cifra en cada casilla

- **Copia en tu cuaderno y coloca las cifras del 1 al 8, una en cada casilla, de forma que resulten dos fracciones equivalentes.**



Por ejemplo: $\frac{17}{28} = \frac{34}{56}$ o $\frac{27}{18} = \frac{54}{36}$

Página 67

Entrénate resolviendo problemas

Escribe los datos y reflexiona

- **Don Jacinto ha pagado 8,60 € por dos kilos de manzanas, uno de naranjas y tres de plátanos.**

  Doña Flora ha comprado cuatro kilos de naranjas, dos de plátanos y tres de manzanas, y ha pagado 12,40 €.

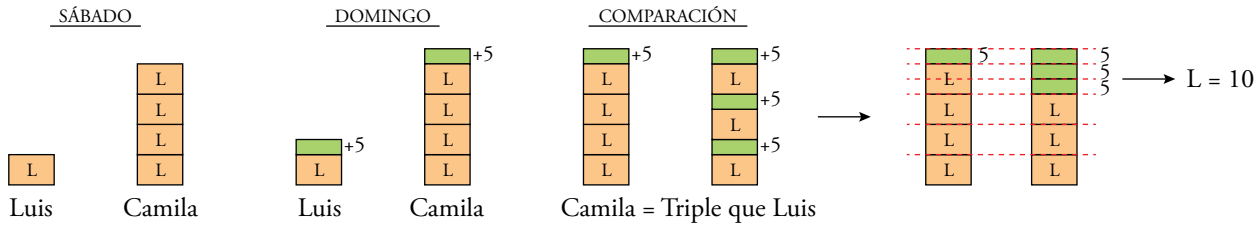
  ¿Cuánto pagaré yo que tengo intención de comprar un kilo de naranjas, otro kilo de manzanas y otro de plátanos?

Llamamos: manzanas → M, naranjas → N, plátanos → P

$$\begin{array}{lr} & \boxed{2M} + \boxed{1N} + \boxed{3P} = 8{,}60\ € \\ & \boxed{3M} + \boxed{4N} + \boxed{2P} = 12{,}60\ € \\ \hline \text{Sumando,} & \boxed{5M} + \boxed{5N} + \boxed{5P} = 21\ € \\ \text{Simplificando,} & \boxed{1M} + \boxed{1N} + \boxed{1P} = 4{,}20\ € \end{array}$$

Dibuja un esquema

- **El sábado, Luis tenía la cuarta parte de dinero que su hermana Camila. El domingo, su abuelo les dio 5 € a cada uno y, ahora, Camila tiene el triple que Luis. ¿Cuánto tenía cada uno el sábado?**



Luis tenía 10 euros, y Camila, 10 · 4 = 40 euros.

Autoevaluación

1. **Escribe con cifras.**

a) Dieciocho centésimas.

b) Trece cienmilésimas.

c) Doscientas treinta y cinco millonésimas.

a) 0,18 b) 0,00013 c) 0,000235

2. **Redondea a las centésimas.**

a) 5,052 **b) 0,55555** **c) 0,7481**

a) 5,05 b) 0,56 c) 0,75

3. **Calcula.**

a) 0,25 · 11,48 **b) 23 : 4,5**

c) 0,08 : 1,6 **d) 10,2 : 0,034**

a) 0,25 · 11,48 = 2,87 b) 23 : 4,5 = 5,$\widehat{1}$

c) 0,08 : 1,6 = 0,05 d) 300

4. **Calcula.**

a) 1,4 – 1,8 · 0,2 – 0,4 : 1,6

b) 2,024 – 0,3 · (7,1 – 4,02)

c) 0,5 – 2,7 : [1,2 – 0,1 · (0,25 – 1,75)]

a) 0,79 b) 1,1 c) –1,5

5. **Obtén con la calculadora y redondea a las centésimas.**

a) $\sqrt{21,8}$ **b)** $\sqrt{290}$ **c)** $\sqrt{37,6}$

a) 4,67 b) 17,03 c) 6,13

6. **Expresa en forma decimal.**

a) $\frac{2}{5}$ **b)** $\frac{26}{13}$ **c)** $\frac{15}{12}$

a) 0,4 b) 2 c) 1,25

7. **Expresa cada decimal con una fracción irreducible.**

a) 0,05 **b)** $0,\widehat{7}$ **c)** $0,3\widehat{6}$

a) $0,05 = \frac{5}{100} = \frac{1}{20}$ b) $0,\widehat{7} = \frac{7}{9}$ c) $0,3\widehat{6} = \frac{33}{90} = \frac{11}{30}$

8. **Simplifica.**

a) $\frac{50}{75}$ **b)** $\frac{27}{45}$ **c)** $\frac{210}{180}$

a) $\frac{2 \cdot 5^2}{3 \cdot 5^2} = \frac{2}{3}$ b) $\frac{3^3}{5 \cdot 3^2} = \frac{3}{5}$ c) $\frac{2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7}{2^2 \cdot 3^2 \cdot 5} = \frac{7}{2 \cdot 3} = \frac{7}{6}$

9. **Reduce a común denominador las fracciones.**

a) $\frac{2}{3}, \frac{1}{6}, \frac{1}{9}$ **b)** $\frac{5}{9}, \frac{7}{12}, \frac{11}{18}$

c) $\frac{2}{5}, \frac{4}{15}, \frac{7}{10}$ **d)** $\frac{2}{21}, \frac{5}{12}, \frac{13}{18}$

a) mín.c.m. (3, 6, 9) = 18; $\frac{2}{3} = \frac{12}{18}; \frac{1}{6} = \frac{3}{18}; \frac{1}{9} = \frac{2}{18}$

b) mín.c.m. (9, 12, 18) = 36; $\frac{5}{9} = \frac{20}{36}; \frac{7}{12} = \frac{21}{36}; \frac{11}{18} = \frac{22}{36}$

c) mín.c.m. (5, 15, 10) = 30; $\frac{2}{5} = \frac{12}{30}; \frac{4}{15} = \frac{8}{30}; \frac{7}{10} = \frac{21}{30}$

d) mín.c.m. (21, 12, 18) = 252; $\frac{2}{21} = \frac{24}{252}; \frac{5}{12} = \frac{105}{252}; \frac{13}{18} = \frac{182}{252}$

10. **Un automóvil realiza un viaje de ida y vuelta. En la ida gasta 13/15 de la capacidad total del depósito de combustible. A la vuelta, reposta, y consume 17/20 de este. ¿En cuál de los dos trayectos ha gastado más combustible?**

El mín.c.m. (15, 20) = 60.

Ida: $\frac{13}{15} = \frac{52}{60}$

Vuelta: $\frac{17}{20} = \frac{51}{60}$

Ha gastado más combustible en la ida $\left(\frac{52}{60}\right)$ que en la vuelta $\left(\frac{51}{60}\right)$.

11. **Un camión que circula por una autovía a una velocidad de 95 km/h debe realizar un recorrido de 228 km. ¿Cuánto durará el viaje?**

228 : 95 = 2,4 h = 2h + (0,4 · 60) min = 2 h 24 min

El viaje durará 2 h 24 min.

12. **Un mayorista compra en una bodega una cuba con 15 600 litros de vino a 0,60 €/litro, para envasarlo en botellas de 0,75 litros destinadas a una cadena de supermercados. Pero deja sin embotellar 1/10 de la cuba para no arrastrar posos. ¿Cuál será la ganancia si recibe 1,20 € por cada botella, vende la parte que no ha embotellado a una alcoholera a 0,45 €/litro y estima sus gastos de almacén en 2 350 €?**

Gastos: 15 600 · 0,60 + 2 350 = 11 710 €

Cantidad que embotella: 15 600 · 0,9 = 14 040 litros

Cantidad para alcoholera: 15 600 · 0,1 = 1 560 litros

Botellas que envasa: 14 040 : 0,75 = 18 720

Gastos → 15 600 · 0,60 + 2 350 = 11 710 €

Ingresos → 18 720 · 1,20 + 1 560 · 0,45 = 23 166 €

Ganancia = 23 166 – 11 710 = 11 456 €