

PÁGINA 47

1 Escribe cómo se leen las cantidades de la tabla:

	C	D	U,	d	c	m			
			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.
- 4358,6 → 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 cienmilésimas. d) Doscientas diecinueve millonésimas.
 e) Veintitrés millonésimas. f) Catorce diezmillonésimas.
- a) 3,05 b) 0,043 c) 0,00008 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?

1,292929...

4,76 $\widehat{2}$

$\pi = 3,14159265...$

3,7

13,8 $\widehat{8}$

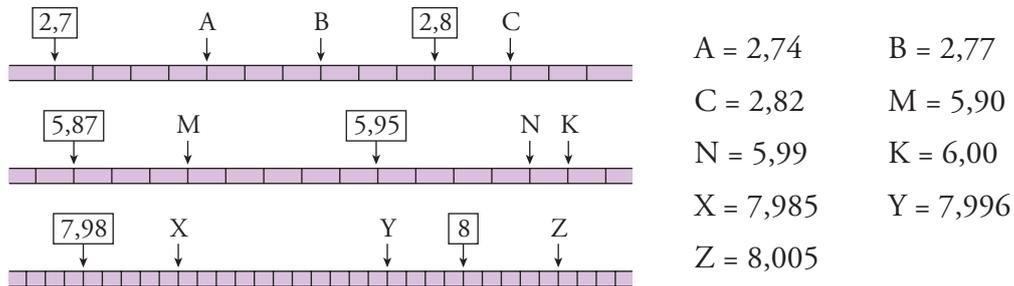
12,854

$\sqrt{2} = 1,7320508...$

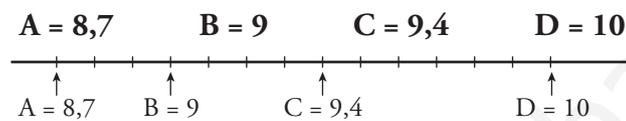
5,3888...

- a) Decimales exactos: 3,7; 12,854
 b) Periódicos puros: 1,292929...; 13,8 $\widehat{8}$
 c) Periódicos mixtos: 4,76 $\widehat{2}$; 5,3888...
 d) Ni exactos ni periódicos: $\pi = 3,14159265...$; $\sqrt{2} = 1,7320508...$

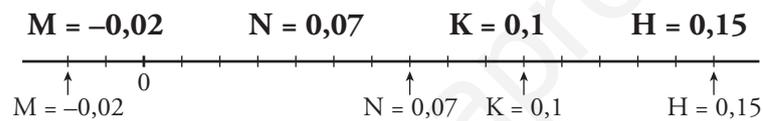
5 Escribe el número asociado a cada letra:



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



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



8 Ordena de menor a mayor en cada caso:

- a) 7,4; 6,9; 7,09; 7,11; 5,88 a) $5,88 < 6,9 < 7,09 < 7,11 < 7,4$
 b) 3,9; 3,941; 3,906; 4,001; 4,04 b) $3,9 < 3,906 < 3,941 < 4,001 < 4,04$
 c) 0,039; 0,01; 0,06; 0,009; 0,075 c) $0,009 < 0,01 < 0,039 < 0,06 < 0,075$

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

$2,5 \boxed{=} 2,50$ $6,1 \boxed{<} 6,987$ $3,009 \boxed{<} 3,01$ $4,13 \boxed{=} 4,1300$

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) 7,2 $\widehat{9}$ |
| d) 0,4397 | e) 1,25 $\widehat{72}$ | f) 4,5 |
| a) 2,748 | b) 5,207 | c) 7,293 |
| d) 0,440 | e) 1,257 | f) 4,556 |

14 Aproxima el número 6,8 $\widehat{2}$:

- | | |
|---------------------|---------------------|
| 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:

<u>VALOR REAL</u>		<u>APROXIMACIÓN</u>
2,48	→	2,5
0,924	→	0,92
3,2 $\widehat{8}$	→	3,283
<u>ERROR</u>		<u>COTA DE ERROR</u>
$2,5 - 2,48 = 0,02$		$< 0,05$
$0,924 - 0,92 = 0,004$		$< 0,005$
$3,283 - 3,2\widehat{8} = 0,0001\overline{7}$		$< 0,0005$

PÁGINA 50

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) $6,2 - (2,57) = 3,36$ | b) $4,95 - 9,48 = -4,53$ |
| c) $5,6 - [4,23 - 6,95] = 8,32$ | |

5 Experimenta, pon ejemplos y, después, completa:

- a) Multiplicar por 0,5 es lo mismo que dividir entre 2.
 b) Multiplicar por 0,25 es lo mismo que dividir entre 4.
 c) Multiplicar por 0,1 es lo mismo que dividir entre 10.

6 Calcula mentalmente.

- | | | |
|-------------------|---------------------|----------------------|
| a) $12 \cdot 0,5$ | b) $28 \cdot 0,5$ | c) $0,02 \cdot 0,5$ |
| d) $8 \cdot 0,25$ | e) $1,2 \cdot 0,25$ | f) $0,24 \cdot 0,25$ |
| g) $17 \cdot 0,1$ | h) $2,3 \cdot 0,1$ | i) $0,6 \cdot 0,1$ |
| a) 6 | b) 14 | c) 0,01 |
| d) 2 | e) 0,3 | f) 0,06 |
| g) 1,7 | h) 0,23 | i) 0,06 |

7 Calcula.

a) $6,3 \cdot 1,24$

b) $0,44 \cdot 2,375$

c) $0,016 \cdot 0,0025$

d) $143 \cdot 0,068$

e) $5,48 \cdot 2,63$

f) $0,15 \cdot 1,01$

a) 7,812

b) 1,045

c) 0,00004

d) 9,724

e) 14,4124

f) 0,1515

8 Opera y resuelve.

a) $2,7 - 1,2 \cdot 0,6 - 3,4 \cdot 0,2$

b) $3,6 - 0,5 \cdot (4 - 2,26)$

c) $5,4 - 1,5 \cdot [3,2 + 10 \cdot (0,63 - 1,25)]$

a) $2,7 - 1,2 \cdot 0,6 - 3,4 \cdot 0,2 = 2,7 - 0,72 - 0,68 = 2,7 - 1,4 = 1,3$

b) $3,6 - 0,5 \cdot (4 - 2,26) = 3,6 - 0,5 \cdot 1,74 = 3,6 - 0,87 = 2,73$

c) $5,4 - 1,5 \cdot [3,2 + 10 \cdot (0,63 - 1,25)] = 5,4 - 1,5 \cdot [3,2 + 10 \cdot (-0,62)] =$
 $= 5,4 - 1,5 \cdot [3,2 - 6,2] = 5,4 - 1,5 \cdot [-3] = 5,4 + 4,5 = 9,9$

9 Experimenta, pon ejemplos y, después, completa:

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

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

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

10 Divide mentalmente.

a) $7 : 0,5$

b) $0,3 : 0,5$

c) $2,3 : 0,5$

d) $2 : 0,25$

e) $0,6 : 0,25$

f) $1,2 : 0,25$

g) $8 : 0,1$

h) $0,7 : 0,1$

i) $4,8 : 0,1$

a) 14

b) 0,6

c) 4,6

d) 8

e) 2,4

f) 4,8

g) 80

h) 7

i) 48

11 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

12 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) $13 : 0,75 = 1300 : 75 = 17,333$

c) $53 : 4,11 = 5300 : 411 = 12,895$

d) $4 : 0,009 = 4000 : 9 = 444,444$

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) $6,23 : 0,011 = 6230 : 11 = 566,364$

13 Resuelto en el libro de texto.

14 Aproxima a las centésimas cada cociente:

a) $5 : 6$

b) $7 : 9$

c) $6 : 3,5$

d) $2,7 : 5,9$

a) $5 : 6 = 0,8\bar{3} = 0,83$

b) $7 : 9 = 0,7\bar{7} = 0,78$

c) $6 : 3,5 = 1,714\dots = 1,71$

d) $2,7 : 5,9 = 0,4576\dots = 0,46$

15 Calcula.

a) $2,6 \cdot 100$

b) $5,4 : 10$

c) $0,83 \cdot 10$

d) $12 : 100$

e) $0,0048 \cdot 1\,000$

f) $350 : 1\,000$

a) 260

b) 0,54

c) 8,3

d) 0,12

e) 4,8

f) 0,350

SOLUCIONES PÁGINA 51

1.- Calcula las siguientes raíces exactas

- a) 0,04 b) 0,49 c) 0,81
 d) 0,0001 e) 0,0121 f) 0,1225

Soluciones

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

$$\sqrt{0,04} = 0,2 \quad \sqrt{0,49} = 0,7 \quad \sqrt{0,81} = 0,9$$

$$\begin{array}{r} 0,04 \\ -4 \\ \hline 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 0,49 \\ -49 \\ \hline 00 \end{array} \quad \begin{array}{r} 0,81 \\ -81 \\ \hline 00 \end{array}$$

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

$$\sqrt{0,0001} = 0,01 \quad \sqrt{0,0121} = 0,11 \quad \sqrt{0,1225} = 0,35$$

$$\begin{array}{r} 0,0001 \\ -1 \\ \hline 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 0,0121 \\ -121 \\ \hline 000 \end{array} \quad \begin{array}{r} 0,1225 \\ -9 \\ \hline 0325 \\ -325 \\ \hline 000 \end{array} \quad 6 \boxed{.5} \times \boxed{.5} = 325$$

2. Obtén por tanteo con una cifra decimal.

- a) $\sqrt{9}$ b) $\sqrt{11,5}$ c) $\sqrt{150}$

a) $2,8 < \sqrt{9} < 2,9$
 b) $3,3 < \sqrt{11,5} < 3,4$
 c) $12,2 < \sqrt{150} < 12,3$

Por tanteo

Resolución con algoritmo

$$\sqrt{8,00} = 2,8 \quad \sqrt{11,50} = 3,3$$

$$\begin{array}{r} 8,00 \\ -4 \\ \hline 400 \\ -384 \\ \hline 016 \end{array} \quad \begin{array}{r} 4 \boxed{8} \times \boxed{8} = 384 \end{array} \quad \begin{array}{r} 11,50 \\ -09 \\ \hline 0250 \\ -189 \\ \hline 011 \end{array} \quad \begin{array}{r} 6 \boxed{3} \times \boxed{3} = 189 \end{array}$$

$$\sqrt{150} = 12,2$$

$$\begin{array}{r} 150 \\ -1 \\ \hline 050 \\ -44 \\ \hline 06 \end{array} \quad \begin{array}{r} 2 \boxed{2} \times \boxed{2} = 44 \end{array}$$

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

$$\sqrt{56} \quad \sqrt{7,84} \quad \sqrt{39,0625}$$

$\begin{array}{r} \sqrt{7,84} \\ \underline{-4} \\ 384 \\ \underline{-384} \\ 000 \end{array}$	$\begin{array}{r} 2,8 \\ \underline{4 \boxed{8} \times \boxed{8} = 384} \end{array}$	$\begin{array}{r} \sqrt{39,0625} \\ \underline{.36} \\ 0306 \\ \underline{-244} \\ 06225 \\ \underline{-6225} \\ 0000 \end{array}$	$\begin{array}{r} 6,25 \\ \underline{12 \boxed{2} \times \boxed{2} = 244} \\ 124 \boxed{5} \times \boxed{5} = 6225 \end{array}$
--	--	--	---

$\begin{array}{r} \sqrt{56,0000} \\ \underline{-49} \\ 0700 \\ \underline{-576} \\ 12400 \\ \underline{-11904} \\ 496 \end{array}$	$\begin{array}{r} 7,48 \\ \underline{14 \boxed{4} \times \boxed{4} = 576} \\ 148 \boxed{8} \times \boxed{8} = 11904 \end{array}$
--	--

4. Usa la calculadora y redondea a las milésimas.

a) $\sqrt{10}$

b) $\sqrt{2,54}$

c) $\sqrt{76,38}$

$\begin{array}{r} \sqrt{10,00} \\ \underline{-9} \\ 0100 \\ \underline{61} \\ 39 \end{array}$	$\begin{array}{r} 3,1622 \\ \underline{6 \boxed{1} \times \boxed{1} = 61} \end{array}$
---	--

Aproximación 3,162

Para que practiques también las resolvemos con el algoritmo:

$\begin{array}{r} \sqrt{2,540000} \\ \underline{-1} \\ 154 \\ \underline{-125} \\ 02900 \\ \underline{-2781} \\ 011900 \\ \underline{-9549} \\ 235100 \\ \underline{-223069} \\ 012031 \end{array}$	$\begin{array}{r} 1,5937 \\ \underline{2 \boxed{5} \times \boxed{5} = 125} \\ 30 \boxed{9} \times \boxed{9} = 2781 \\ \underline{318 \boxed{3} \times \boxed{3} = 9549} \\ 3186 \boxed{7} \times \boxed{7} = 223069 \end{array}$
---	--

Aproximación a las milésimas 1,594

$\begin{array}{r} \sqrt{76,38} \\ \underline{-64} \\ 1238 \\ \underline{-1169} \\ 06900 \\ \underline{-5229} \\ 167100 \\ \underline{-157221} \\ 00987900 \\ \underline{-873925} \\ 113975 \end{array}$	$\begin{array}{r} 8,7395 \\ \underline{16 \boxed{7} \times \boxed{7} = 1169} \\ 174 \boxed{3} \times \boxed{3} = 5229 \\ \underline{1746 \boxed{9} \times \boxed{9} = 157221} \\ 17478 \boxed{5} \times \boxed{5} = 873925 \end{array}$
---	---

Aproximación 8,7340

PÁGINA 53 (U.D.2-2º ESO)

1. Expresa en segundos.

a) 37 min *Solución: 2220 segundos.*

b) 19 min. 12 s *Solución: 1152 s*

$$\begin{array}{r} 37 \text{ minutos} \times 60 = 2220 \text{ segundos.} \\ 37 \\ \times 60 \\ \hline 220 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 19 \qquad 1140 \\ \times 60 \\ \hline 1140 \text{ s} \end{array} \qquad \begin{array}{r} 12 \\ +12 \\ \hline 1152 \text{ s} \end{array}$$

c) 1 h 25 min 16 s *Solución: 5116 s*

d) 2h 45 min 12s *Solución: 9912 s*

$$\begin{array}{r} 1 \text{ h} \qquad 25 \text{ min} \qquad 16 \text{ s} \\ \times 3600 \quad \times 60 \qquad 1500 \text{ s} \\ \hline 3600 \quad 1500 \quad + 3600 \text{ s} \\ \hline 5516 \text{ s} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 \text{ h} \qquad 45 \text{ min} \qquad 12 \text{ s} \\ \times 3600 \qquad \times 60 \qquad 2700 \text{ s} \\ \hline 7200 \text{ s} \qquad 2700 \text{ min} \qquad + 7200 \text{ s} \\ \hline 9912 \text{ s} \end{array}$$

2. Expresa en grados

a) 828' *Solución: 13,8º*

b) 25 920'' *Solución: 7,2º*

$$\begin{array}{r} 828' \\ 228 \\ \hline 480 \\ 00 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 60 \\ \hline 13'8'' \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 25920'' \\ 07200 \\ \hline 0000 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 3600 \\ \hline 7'2'' \end{array}$$

c) 21º 15' *Solución: 21,25º*

d) 17º 24' 18'' *Solución: 17,405º*

$$\begin{array}{r} 15'00 \\ 300 \\ \hline 00 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 60 \\ \hline 0,25 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 21^\circ \\ \hline 0,25 \\ \hline 21,25^\circ \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 240 \\ 00 \\ \hline \end{array} \qquad \begin{array}{r} 60 \\ \hline 0,4 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 18000 \\ 0000 \\ \hline 0,005 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 3600 \\ \hline 0,005 \end{array}$$

3. Pasa a grados, minutos y segundos.

a) 24 660'' *Solución: 6º 51'*

b) 37 240'' *Solución: 10º 20' 40''*

$$\begin{array}{r} 24660 \\ 306 \times 60 = 18360 \\ 0360 \\ \hline 000 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 3600 \\ \hline 6^\circ 51' \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 37240'' \\ 124 \\ 040'' \\ \hline \end{array} \qquad \begin{array}{r} 60 \\ \hline 62 \\ 2' \\ \hline 1^\circ \end{array} \qquad \begin{array}{r} 60 \\ \hline 40'' \end{array} \qquad 1 \text{ h } 2' 40''$$

c) 78,5' *Solución 1º 18' 30''*

d) 2,285º *Solución: 2º 17' 6''*

$$\begin{array}{r} 78' \\ 18' \\ \hline \end{array} \qquad \begin{array}{r} 60 \\ \hline 1^\circ \end{array} \qquad \begin{array}{r} 0,5 \\ \times 60 \\ \hline 30'' \end{array} \qquad 1 \text{ h } 18' 30''$$

$$\begin{array}{r} 2^\circ \qquad 0,285' \qquad 0,1 \\ \times 60 \qquad \times 60 \\ \hline 17,100' \qquad 6,0'' \\ \hline 2^\circ 17' 6'' \end{array}$$

4. Pasa a horas minutos y segundos.

a) 4597 s Solución 1h 16 min 37 s

$$\begin{array}{r}
 4597 \\
 \underline{397} \\
 37 \times 60 = 2220 \\
 \underline{420} \\
 00
 \end{array}
 \quad \begin{array}{l}
 \hline 60 \\
 76^{\text{e}} 37'
 \end{array}$$

b) 82,3 min Solución: 1 h 22 min 18 s

$$\begin{array}{r}
 82,3 \\
 \underline{22,8 \times 60 = 1368} \\
 168 \\
 \underline{48 \times 60 = 2880} \\
 480 \\
 \underline{00} \\
 \hline
 \end{array}
 \quad \begin{array}{l}
 \hline 60 \\
 1\text{ h } 22' 48''
 \end{array}$$

b) c) 2,52 h Solución: 2h 31 min 12 s

$$\begin{array}{r}
 2,52 \\
 \underline{0,52 \times 60 = 31,2 \text{ min}} \\
 0,2 \times 60 = 12 \text{ s}
 \end{array}
 \quad \begin{array}{l}
 2\text{ h} \\
 31\text{ min} \\
 12\text{ s}
 \end{array}$$

d) 3,55 h Solución: 3h 33 min

$$\begin{array}{r}
 3,55 \text{ h} \\
 \underline{0,55 \times 60 = 33}
 \end{array}
 \quad \begin{array}{l}
 3\text{ h} \\
 33\text{ min}
 \end{array}$$

www.yoquieroaprobar.es

PÁGINA 55

1 Realiza las sumas siguientes:

a) $6 \text{ h } 15 \text{ min } 30 \text{ s} + 1 \text{ h } 18 \text{ min } 45 \text{ s}$

b) $2 \text{ h } 37 \text{ min } 12 \text{ s} + 43 \text{ min } 18 \text{ s}$

c) $3 \text{ h } 24 \text{ min } 16 \text{ s} + 1 \text{ h } 50 \text{ min } 58 \text{ s}$

a) $7 \text{ h } 34 \text{ min } 15 \text{ s}$

b) $2 \text{ h } 80 \text{ min } 30 \text{ s} = 3 \text{ h } 20 \text{ min } 30 \text{ s}$

c) $4 \text{ h } 74 \text{ min } 74 \text{ s} = 5 \text{ h } 15 \text{ min } 14 \text{ s}$

2 Calcula estas sumas de ángulos:

a) $12^\circ 16' 37'' + 15^\circ 42' 35''$

b) $84^\circ 25' 52'' + 12^\circ 46' 33''$

a) $27^\circ 58' 72'' = 27^\circ 59' 12''$

b) $96^\circ 71' 85'' = 97^\circ 12' 25''$

3 Realiza las siguientes restas:

a) $3 \text{ h } 38 \text{ min } 28 \text{ s} - 46 \text{ min } 12 \text{ s}$

b) $2 \text{ h } 23 \text{ min } 13 \text{ s} - 1 \text{ h } 42 \text{ min } 20 \text{ s}$

c) $2 \text{ h} - 1 \text{ h } 16 \text{ min } 30 \text{ s}$

a) $2 \text{ h } 98 \text{ min } 28 \text{ s} - 46 \text{ min } 12 \text{ s} = 2 \text{ h } 52 \text{ min } 16 \text{ s}$

b) $1 \text{ h } 82 \text{ min } 73 \text{ s} - 1 \text{ h } 42 \text{ min } 20 \text{ s} = 40 \text{ min } 53 \text{ s}$

c) $1 \text{ h } 59 \text{ min } 60 \text{ s} - 1 \text{ h } 16 \text{ min } 30 \text{ s} = 43 \text{ min } 30 \text{ s}$

4 Calcula estas diferencias de ángulos:

a) $85^\circ 45' - 18^\circ 37' 19''$

b) $70^\circ 49' 12'' - 36^\circ 57' 10''$

c) $62^\circ 14' 21'' - 18^\circ 27' 35''$

a) $85^\circ 45' - 18^\circ 37' 19'' = 85^\circ 44' 60'' - 18^\circ 37' 19'' = 67^\circ 7' 41''$

b) $70^\circ 49' 12'' - 36^\circ 57' 10'' = 69^\circ 109' 12'' - 36^\circ 57' 10'' = 33^\circ 52' 2''$

c) $62^\circ 14' 21'' - 18^\circ 27' 35'' = 61^\circ 73' 81'' - 18^\circ 27' 35'' = 43^\circ 46' 46''$

5 Dados estos ángulos: $\hat{A} = 88^\circ 15'$ $\hat{B} = 46^\circ 29' 35''$ $\hat{C} = 12^\circ 50' 18''$ se pide: a) $\hat{A} + \hat{B}$ b) $\hat{A} - \hat{B}$ c) $\hat{A} + \hat{B} + \hat{C}$ d) $\hat{A} - \hat{B} - \hat{C}$

a) $\hat{A} + \hat{B} = 88^\circ 15' + 46^\circ 29' 35'' = 134^\circ 44' 35''$

b) $\hat{A} - \hat{B} = 88^\circ 15' - 46^\circ 29' 35'' = 87^\circ 74' 60'' - 46^\circ 29' 35'' = 41^\circ 45' 25''$

c) $\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 88^\circ 15' + 46^\circ 29' 35'' + 12^\circ 50' 18'' = 146^\circ 94' 53'' = 147^\circ 34' 53''$

d) $\hat{A} - \hat{B} - \hat{C} = 88^\circ 15' - 46^\circ 29' 35'' - 12^\circ 50' 18'' = 40^\circ 105' 25'' - 12^\circ 50' 18'' = 28^\circ 55' 7''$

6 Calcula.

a) $(52 \text{ min } 13 \text{ s}) \cdot 10$

b) $(1^\circ 16' 15'') \cdot 4$

a) $(52 \text{ min } 13 \text{ s}) \cdot 10 = 520 \text{ min } 130 \text{ s} = 522 \text{ min } 10 \text{ s} = 8 \text{ h } 42 \text{ min } 10 \text{ s}$

b) $(1^\circ 16' 15'') \cdot 4 = 4^\circ 64' 60'' = 5^\circ 5'$

7 Calcula la medida de los ángulos cuya amplitud sea el doble y el triple, respectivamente, de la del ángulo $\hat{M} = 22^\circ 25' 43''$.

$$\bullet 2\hat{M} = 2 \cdot (22^\circ 25' 43'') = 44^\circ 50' 86'' = 44^\circ 51' 26''$$

$$\bullet 3\hat{M} = 3 \cdot (22^\circ 25' 43'') = 66^\circ 75' 129'' = 67^\circ 17' 9''$$

8 Divide.

a) $109^\circ : 4$

b) $21^\circ 40' : 5$

c) $101^\circ 38' 24'' : 21$

d) $166^\circ 17' 48'' : 28$

a) $109^\circ : 4 = 27^\circ 15'$

b) $21^\circ 40' : 5 = 4^\circ 20'$

c) $101^\circ 38' 24'' : 21 = 4^\circ 50' 24''$

d) $166^\circ 17' 48'' : 28 = 5^\circ 56' 21''$

9 Si divides una hora en 25 intervalos iguales, ¿cuánto dura cada intervalo?

$$\left. \begin{array}{r} 60 \text{ min} \quad \overline{) 25} \\ - 50 \text{ min} \quad \overline{) 2 \text{ min}} \\ \hline 10 \text{ min} \quad \xrightarrow{\cdot 60} 600 \text{ s} \quad \overline{) 25} \\ \phantom{10 \text{ min}} \phantom{\xrightarrow{\cdot 60}} \phantom{600 \text{ s}} \phantom{\overline{) 25}} 0 \quad \overline{) 24 \text{ s}} \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{Cada intervalo dura } 2 \text{ min } 24 \text{ s.} \\ 1 \text{ h} : 25 = 60 \text{ min} : 25 \end{array}$$

Sistema de numeración decimal

1 ▼▼▼ Copia y completa.

a) 5 décimas = ... milésimas

b) 2 milésimas = ... millonésimas

c) 6 cienmilésimas = ... centésimas

d) 8 millonésimas = ... milésimas

a) 5 décimas = 500 milésimas

b) 2 milésimas = 2 000 millonésimas

c) 6 cienmilésimas = 0,006 centésimas

d) 8 millonésimas = 0,008 milésimas

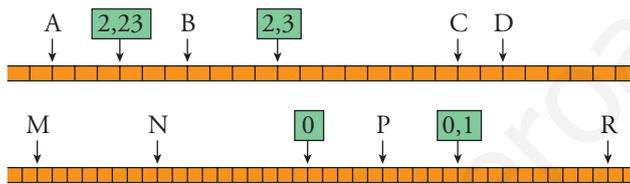
2 ▼▼▼ Ordena de menor a mayor en cada caso:

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

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

a) $4,83 < 4,9 < 4,99 < 5,099 < 5,1$ 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	$2,\overline{7}$	$5,\overline{29}$	$4,\overline{651}$
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) $2,63 \cdot 0,84$

b) $0,27 \cdot 0,086$

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) $5,8 - 3,2 \cdot 1,6 - 0,29$

b) $(5,8 - 3,2) \cdot 1,6 - 0,29$

c) $5,8 - 3,2 \cdot (1,6 - 0,29)$

d) $5,8 - (3,2 \cdot 1,6 - 0,29)$

a) $5,8 - 5,12 - 0,29 = 5,8 - 5,41 = 0,39$

b) $2,6 \cdot 1,6 - 0,29 = 4,16 - 0,29 = 3,87$

c) $5,8 - 3,2 \cdot 1,31 = 5,8 - 4,192 = 1,608$

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

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

- $80 \cdot 0,1 = 80 : 10 = 8$

¿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 por 1 000.

11 ▼▼▼ Para dividir entre 0,2, podemos multiplicar por diez y dividir entre dos.

- $8 \cdot 10 = 80$; $80 : 2 = 40$; $8 : 0,2 = 40$

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

■ Operaciones en el sistema sexagesimal

19 ▼▼▼ Expresa en horas.

a) 48 min

b) 66 min

c) 6 120 s

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

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

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

20 ▼▼▼ Pasa a forma compleja.

a) 12 639''

b) 756,25'

c) 45,15°

$$\left. \begin{array}{l} \text{a) } 12\,639'' \\ \quad 39'' \quad \left. \begin{array}{l} \overline{60} \\ 210' \end{array} \right\} \\ \quad \quad \quad \left. \begin{array}{l} \overline{60} \\ 30' \end{array} \right\} \end{array} \right\} 12\,639'' = 3^\circ 30' 39''$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{b) } 756,25' \\ \quad 36,25' \quad \left. \begin{array}{l} \overline{60} \\ 12^\circ \end{array} \right\} \\ \quad 36,25' = 36' + (0,25 \cdot 60)'' = 36' 15'' \end{array} \right\} 756,25' = 12^\circ 36' 15''$$

c) $45,15^\circ = 45^\circ + (0,15 \cdot 60)' = 45^\circ 9'$

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

a) 8,42 h

b) 123,45 min

c) 12 746 s

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

$$\left. \begin{array}{l} \text{b) } 123,45 \text{ min} \quad \left. \begin{array}{l} \overline{60} \\ 3,45 \text{ min} \quad 2 \text{ h} \end{array} \right\} \\ \quad 3,45 \text{ min} = 3 \text{ min} + (0,45 \cdot 60) \text{ s} = 3 \text{ min } 27 \text{ s} \end{array} \right\} 123,45 \text{ min} = 2 \text{ h } 3 \text{ min } 27 \text{ s}$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{c) } 12\,746 \text{ s} \\ \quad 26 \text{ s} \quad \left. \begin{array}{l} \overline{60} \\ 212 \text{ min} \end{array} \right\} \\ \quad \quad \quad \left. \begin{array}{l} \overline{60} \\ 32 \text{ min} \quad 3 \text{ h} \end{array} \right\} \end{array} \right\} 12\,746 \text{ s} = 3 \text{ h } 32 \text{ min } 26 \text{ s}$$

22 ▼▼▼ Calcula.

a) $37^\circ 50' 18'' + 25^\circ 39'$ b) $53^\circ 27' 46'' + 39^\circ 43' 32''$ c) $(3 \text{ h } 13 \text{ min}) - (1 \text{ h } 52 \text{ min } 28 \text{ s})$ d) $(4 \text{ h } 16 \text{ min } 24 \text{ s}) - (2 \text{ h } 39 \text{ min } 51 \text{ s})$

a) $62^\circ 89' 18'' = 63^\circ 29' 18''$

b) $92^\circ 70' 78'' = 93^\circ 11' 18''$

c) $(2 \text{ h } 72 \text{ min } 50 \text{ s}) - (1 \text{ h } 52 \text{ min } 28 \text{ s}) = 1 \text{ h } 20 \text{ min } 32 \text{ s}$

d) $(3 \text{ h } 75 \text{ min } 84 \text{ s}) - (2 \text{ h } 39 \text{ min } 51 \text{ s}) = 1 \text{ h } 36 \text{ min } 33 \text{ s}$

23 ▼▼▼ Calcula.

a) $(14 \text{ min } 16 \text{ s}) \cdot 8$ b) $(26^\circ 52' 10'') \cdot 5$ c) $(59^\circ 46' 18'') : 6$ d) $(2 \text{ h } 25 \text{ min } 36 \text{ s}) : 12$

a) $(14 \text{ min } 16 \text{ s}) \cdot 8 = 112 \text{ min } 128 \text{ s} = 1 \text{ h } 54 \text{ min } 8 \text{ s}$

b) $(26^\circ 52' 10'') \cdot 5 = 130^\circ 260' 50'' = 134^\circ 20' 50''$

$$\begin{array}{r}
 \text{c) } 59^\circ \quad 46' \quad 18'' \quad \left| \begin{array}{l} 6 \\ \hline 9^\circ 57' 43'' \end{array} \right. \\
 \begin{array}{r}
 \cdot 60 \rightarrow 300' \\
 \hline
 346' \\
 \quad 4' \\
 \cdot 60 \rightarrow 240'' \\
 \hline
 258'' \\
 \quad 0''
 \end{array}
 \end{array}
 \left. \vphantom{\begin{array}{r} 59^\circ \\ 46' \\ 18'' \end{array}} \right\} (59^\circ 46' 18'') : 6 = 9^\circ 57' 43''$$

$$\begin{array}{r}
 \text{d) } 2 \text{ h} \quad 25 \text{ min} \quad 36 \text{ s} \quad \left| \begin{array}{l} 12 \\ \hline 0 \text{ h } 12 \text{ min } 8 \text{ s} \end{array} \right. \\
 \begin{array}{r}
 \cdot 60 \rightarrow 120 \text{ min} \\
 \hline
 145 \text{ min} \\
 \quad 1 \text{ min} \\
 \cdot 60 \rightarrow 60 \text{ s} \\
 \hline
 96 \text{ s} \\
 \quad 0 \text{ s}
 \end{array}
 \end{array}
 \left. \vphantom{\begin{array}{r} 2 \text{ h} \\ 25 \text{ min} \\ 36 \text{ s} \end{array}} \right\} (2 \text{ h } 25 \text{ min } 36 \text{ s}) : 12 = 0 \text{ h } 12 \text{ min } 8 \text{ s}$$

24 ▽▽ Las coordenadas geográficas de Almería, expresadas en grados, son:

Latitud → 36,84016 Norte

Longitud → 2,46792 Este

Exprésalas en grados, minutos y segundos.

Latitud → $36^\circ 50' 24,58''$ ($0,84016 \cdot 60 = 50,4096$; $0,4096 \cdot 60 = 24,58$)

Longitud → $2^\circ 28' 4,51''$ ($0,46792 \cdot 60 = 28,0752$; $0,0752 \cdot 60 = 4,51$)

■ Resuelve problemas con números decimales

25 ▽▽ ¿Cuánto cuestan dos kilos y ochocientos gramos de manzanas a 1,65 € el kilo?

Cuestan 4,62 €.

$2 \text{ kg} + 800 \text{ g} = 2,8 \text{ kg} \rightarrow (2,8 \text{ kg}) \cdot (1,65 \text{ €/kg}) = 4,62 \text{ €}$

26 ▽▽ ¿Cuánto pagaré si compro 1,083 kg de salmón a 9,75 €/kg? (Atención al redondeo).

Pagaré 10,56 €.

$(1,083 \text{ kg}) \cdot (9,75 \text{ €/kg}) = 10,55925 \text{ €} \rightarrow 10,56 \text{ €}$

27 ▽▽ Una llamada telefónica a Oslo de 13,5 min ha costado 9,45 €. ¿Cuál es el precio por minuto?

El precio es de 0,70 €/min.

$(9,45 \text{ €}) : (13,5 \text{ min}) = 0,70 \text{ €/min}$

28 ▽▽ 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.

$1,96 \text{ kg} = 1 960 \text{ g} \rightarrow (1 960 \text{ g}) : (3 500 \text{ dosis}) = 0,56 \text{ g/dosis}$

PÁGINA 58

- 29** ▼▼▼ Hemos gastado 6,08 € en la compra de un trozo de queso que se vende a 12,80 €/kg. ¿Cuánto pesa la porción adquirida?

Pesa 475 g.

$$(6,08 \text{ €}) : (12,80 \text{ €/kg}) = 0,475 \text{ g}$$

- 30** ▼▼▼ Una sandía de 2 kilos y 625 gramos ha costado 4,2 €. ¿A cómo sale el kilo?

1,6 €/kg

$$(4,2 \text{ €}) : (2,625 \text{ kg}) = 1,6 \text{ €/kg}$$

- 31** ▼▼▼ 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 €

$$2,4 \cdot 1,99 = 4,776 \approx 4,78$$

Debe pagar 4,78 €.

- 32** ▼▼▼ 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?

$$\left. \begin{array}{l} 10 - 3,88 = 6,12 \\ 6,12 : 0,34 = 18 \end{array} \right\} \text{ El kilo de jamón está a } 18 \text{ €}.$$

- 33** ▼▼▼ Para celebrar una fiesta, trece amigos adquieren:

— 6 botellas de refresco a 1,65 € la botella.

— 1,120 kg de jamón a 27,75 €/kg.

— 5 barras de pan a 0,85 € la barra.

— 350 g de cacahuets a 9,60 €/kg.

— 0,8 kg de patatas fritas a 5,80 €/kg.

¿Cuánto debe poner cada uno?

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

— Refrescos: $6 \cdot 1,65 \text{ €} = 9,9 \text{ €}$

— Jamón: $(1,120 \text{ kg}) \cdot (27,75 \text{ €/kg}) = 31,08 \text{ €}$

— Pan: $5 \cdot 0,85 \text{ €} = 4,25 \text{ €}$

— Cacahuets: $(0,350 \text{ kg}) \cdot (9,60 \text{ €/kg}) = 3,36 \text{ €}$

— Patatas fritas: $(0,8 \text{ kg}) \cdot (5,80 \text{ €/kg}) = 4,64 \text{ €}$

Total: 53,23 €

$$53,23 : 13 = 4,0946\dots$$

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

- 34** ▼▼▼ 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: $(52,75 \text{ €/m}^2) \cdot (125,40 \text{ m} \cdot 74,60 \text{ m}) = 493\,467,81 \text{ €}$
- Beneficio = $493\,467,81 \text{ €} - 350\,000 \text{ €} - 62\,528,43 \text{ €} = 80\,939,38 \text{ €}$

- 35** ▼▼▼ 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 €).

- $250 \text{ docenas} \cdot (0,98 \text{ €/docena}) = 245 \text{ €}$
- 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 €.

■ Resuelve problemas con amplitudes angulares y tiempos

- 36** ▼▼▼ Una cadena de radio inicia a las 18 h 45 min 13 s la emisión de un programa de música, pregrabado, que tiene una duración de 1 h 16 min 52 s. ¿A qué hora terminará el programa?

Terminará a las 20 h 2 min 5 s.

$$(18 \text{ h } 45 \text{ min } 13 \text{ s}) + (1 \text{ h } 16 \text{ min } 52 \text{ s}) = 19 \text{ h } 61 \text{ min } 65 \text{ s} = 20 \text{ h } 2 \text{ min } 5 \text{ s}.$$

- 37** ▼▼▼ Se ha pasado por TV una película que tiene una duración de 1 h 53 min 23 s, pero con las cuñas publicitarias la emisión ha durado 2 h 12 min 15 s. ¿Cuánto tiempo se ha dedicado a publicidad?

Se han dedicado a publicidad 18 min 52 s.

$$(2 \text{ h } 12 \text{ min } 15 \text{ s}) - (1 \text{ h } 53 \text{ min } 23 \text{ s}) = (1 \text{ h } 71 \text{ min } 75 \text{ s}) - (1 \text{ h } 53 \text{ min } 23 \text{ s}) = 0 \text{ h } 18 \text{ min } 52 \text{ s}.$$

- 38** ▼▼▼ 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.

$$2 \text{ h } 42 \text{ min} = 2 \text{ h} + (42 : 60) \text{ h} = 2 \text{ h} + 0,7 \text{ h} = 2,7 \text{ h}$$

$$v_{\text{MEDIA}} = (169,29 \text{ km}) : (2,7 \text{ h}) = 62,7 \text{ km/h}$$

- 39** ▼▼▼ 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.

$$1 \text{ h } 12 \text{ min} = 1 \text{ h} + (12 : 60) \text{ h} = 1 \text{ h} + 0,2 \text{ h} = 1,2 \text{ h}$$

$$12 : 1,2 = 10 \rightarrow 10 \text{ vueltas}$$

■ Analiza y exprésate

- 40** ▼▼▼ La familia Rodríguez decide comprar un lavavajillas que cuesta 499 € y acuerda con el vendedor dar una entrada de 109 € y abonar el resto en 12 plazos, con un recargo del 10%.

- a) ¿Cuál o cuáles de las siguientes expresiones utilizarías para calcular el importe de cada uno de los plazos?

$(499 \cdot 0,1 - 109) : 12$	$\frac{(499 - 109) : 10}{12}$
$\left[(499 - 109) + \frac{499 - 109}{12} \right] : 12$	$[(499 - 109) \cdot 1,1] : 12$

- b) ¿Cuál sería la expresión de dicho importe si el vendedor no recargara el 10% por el aplazamiento del pago?

- a) La expresión que calcula el importe de un plazo es $[(499 - 109) \cdot 1,1] : 12$.
 b) Sin cargar el 10%, la expresión sería $(499 - 109) : 12$.

PÁGINA 59

- 41** ▼▼▼ Describe las distintas formas en que se ha resuelto la cuestión propuesta, y di si aprecias errores en alguna de ellas.

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

Resolución 1

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

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

El resultado es exacto.

El camión tarda 3 h 20 min.

Resolución 2

$$\begin{array}{r} 300,00 \\ 30 \text{ 0} \\ 3 \text{ 00} \\ 30 \end{array} \quad \begin{array}{r} 90 \\ \hline 3,33 \end{array}$$

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 $0,00\bar{3}$.

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

El camión tarda 3 h 33 min.

Resolución 3

$$\begin{array}{ccccccc} 300 = & 90 & + & 90 & + & 90 & + & 30 \\ & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow \\ & 1 \text{ h} & & 1 \text{ h} & & 1 \text{ h} & & 20 \text{ min} \end{array}$$

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.

El camión tarda 3 h 20 min.

Resolución 4

$$\begin{aligned} 90 \text{ km/h} &= 90\,000 : 60 \text{ m/min} = 1\,500 \text{ m/min} \\ 300 \text{ km} &= 300\,000 \text{ m} \\ 300\,000 \text{ m} : 1\,500 \text{ m/min} &= 200 \text{ min} = 3 \text{ h } 20 \text{ min} \end{aligned}$$

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.

El camión tarda 3 h 20 min.

Resolución 5

$$\begin{array}{r} 300 \\ 300 \\ 300 \\ 30 \end{array} \quad \begin{array}{r} 90 \\ \hline 3,33 \text{ h} = 3 \text{ h} + 0,33 \text{ h} \end{array}$$

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 $0,00\bar{3}$.

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.

$$0,33 \text{ h} \rightarrow 0,33 \cdot 60 = 19,8 \text{ min} = 19 + 0,8$$

$$0,8 \text{ min} \rightarrow 0,8 \cdot 60 = 48 \text{ s}$$

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

■ Problemas “+”

42 ▼▼▼ 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: 6°, 8°, 10°, 12°, 11°, 9°, 6°, 10°, 9°, 7°
- Durante el mes de julio se han hecho otras diez mediciones:

$$25^\circ, 27^\circ, 30^\circ, 29^\circ, 26^\circ, 25^\circ, 28^\circ, 30^\circ, 32^\circ, 35^\circ$$

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: $88/10 = 8,8^\circ$
- Temperatura media en julio: $287/10 = 28,7^\circ$
- Diferencia de temperaturas entre marzo y julio; $28,7 - 8,8 = 19,9^\circ$
- 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 = $277,2 \text{ m}^3$
- Coste de elevar $19,9^\circ\text{C}$ la temperatura de $277,2 \text{ m}^3$ de agua, a razón de 0,65 l de combustible por metro cúbico al precio de 1,08 €/l:

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

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

43 ▼▼▼ Resuelto en el libro del alumno.

44 ▼▼▼ Calcula el ángulo que forman las agujas del reloj a las:

a) 2 h 24 min

b) 7 h 42 min

c) 13 h 18 min

a) 2 h 24 min $\rightarrow 72^\circ$

$$2 \text{ h } 24 \text{ min} = 2 \text{ h} + (24 : 60) \text{ h} = 2,4 \text{ h}$$

$$\left. \begin{array}{l} \bullet \text{ aguja pequeña: } \alpha = (2,4 \text{ h}) \cdot (30^\circ/\text{h}) = 72^\circ \\ \bullet \text{ aguja grande: } \beta = (24 \text{ min}) \cdot (6^\circ/\text{min}) = 144^\circ \end{array} \right\} \beta - \alpha = 144^\circ - 72^\circ = 72^\circ$$

b) 7 h 42 min $\rightarrow 21^\circ$

$$7 \text{ h } 42 \text{ min} = 7 \text{ h} + (42 : 60) \text{ h} = 7,7 \text{ h}$$

$$\left. \begin{array}{l} \bullet \text{ aguja pequeña: } \alpha = (7,7 \text{ h}) \cdot (30^\circ/\text{h}) = 231^\circ \\ \bullet \text{ aguja grande: } \beta = (42 \text{ min}) \cdot (6^\circ/\text{min}) = 252^\circ \end{array} \right\} \beta - \alpha = 252^\circ - 231^\circ = 21^\circ$$

c) 13 h 18 min $\rightarrow 69^\circ$

$$13 \text{ h } 18 \text{ min} = 1 \text{ h } 18 \text{ min} = 1 \text{ h} + (18 : 60) \text{ h} = 1,3 \text{ h}$$

$$\left. \begin{array}{l} \bullet \text{ aguja pequeña: } \alpha = (1,3 \text{ h}) \cdot (30^\circ/\text{h}) = 39^\circ \\ \bullet \text{ aguja grande: } \beta = (18 \text{ min}) \cdot (6^\circ/\text{min}) = 108^\circ \end{array} \right\} \beta - \alpha = 108^\circ - 39^\circ = 69^\circ$$

▼ Utiliza tu ingenio

Acertijos del reloj

- Comprueba que si son las 9 h menos 22 min 30 s, la aguja horaria tardará el triple que el minuterero en llegar a la marca de las 9.
- ¿Qué hora tiene que marcar el reloj para que la aguja horaria tarde el doble que el minuterero en llegar a la marca de las 9?
- ¿Y para que la aguja horaria tarde cuatro veces lo que tarda el minuterero?

- La aguja horaria llegará a la marca de las 9 a las 9 en punto, es decir, tardará:

$$22 \text{ min y } 30 \text{ s} = 22,5 \text{ min}$$

El minuterero llegará a la marca de las 9 a las 9 menos 15 minutos, es decir, tardará:

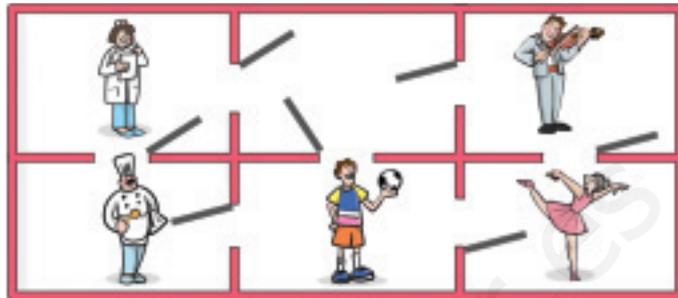
$$22,5 \text{ min} - 15 \text{ min} = 7,5 \text{ min} \rightarrow 22,5 \text{ min} = 3 \cdot (7,5 \text{ min}), \text{ como queríamos comprobar.}$$

- Tiene que marcar las 8 h 30 min.
 - El minuterero llegará a la marca de las 9 a las 9 menos 15 min, es decir, tardará 15 min.
 - La aguja horaria llegará a la marca de las 9 a las 9 h en punto, es decir, tardará $30 \text{ min} = 2 \cdot 15 \text{ min}$, el doble que el minuterero.
- Tiene que marcar las 8 h 40 min.
 - El minuterero llegará a la marca de las 9 a las 9 menos 15 min, es decir, tardará 5 min.
 - La aguja horaria llegará a la marca de las 9 a las 9 h en punto, es decir, tardará $20 \text{ min} = 4 \cdot 5 \text{ min}$, cuatro veces lo que tarda el minuterero.

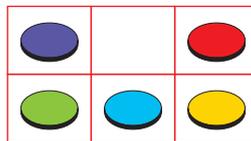
▼ **Manipula, tantea, prueba... y explica el proceso**

Juego

¿Cómo intercambiar las habitaciones de la bailarina y el violinista con la condición de que no haya nunca dos personajes en el mismo cuarto?

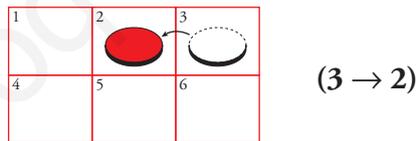


Para resolverlo...



- **Simplifica el problema:**
 - Construye un tablero y unas fichas.
 - ¿Cómo intercambiar la amarilla y la roja?
- **Ensaña hasta encontrar la solución.**

Para explicar la solución...



- **Inventa un código. Por ejemplo, numerando todas las casillas.**
 (3 → 2) → Significa que la ficha de la casilla n.º 3 pasa a la n.º 2.

Siguiendo el código que se da en el ejemplo:

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 3 → 2 | 2 → 1 | 3 → 2 | 5 → 2 | 6 → 3 |
| 6 → 3 | 3 → 2 | 6 → 3 | 4 → 5 | 5 → 6 |
| 5 → 6 | 6 → 3 | 5 → 6 | 1 → 4 | |
| 4 → 5 | 5 → 6 | 1 → 4 | 2 → 1 | |
| 1 → 4 | 2 → 5 | 2 → 1 | 3 → 2 | |

¿Resuelves problemas con números decimales y con cantidades sexagesimales?

- 6** Un vídeo tiene una duración de una hora y 59 minutos. Si la proyección ha terminado a las 14 h 12 min, ¿a qué hora empezó?

Empezó a las 12 h 13 min.

$$(14 \text{ h } 12 \text{ min}) - (1 \text{ h } 59 \text{ min}) = (13 \text{ h } 72 \text{ min}) - (1 \text{ h } 59 \text{ min}) = 12 \text{ h } 13 \text{ min}$$

- 7** 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?

$$228 : 95 = 2,4 \text{ h} = 2 \text{ h} + (0,4 \cdot 60) \text{ min} = 2 \text{ h } 24 \text{ min}$$

El viaje durará 2 h 24 min.

- 8** 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 el 10% de la cuba para no arrastrar posos. ¿Cuál será la ganancia si recibe 1,20 € por cada botella, vende el resto a una alcoholera a 0,45 €/litro y estima sus gastos de almacén en 2 350 €?

$$\text{Gastos: } 15\,600 \cdot 0,60 + 2\,350 = 11\,710 \text{ €}$$

$$\text{Cantidad que embotella: } 15\,600 \cdot 0,9 = 14\,040 \text{ litros}$$

$$\text{Cantidad para alcoholera: } 15\,600 \cdot 0,1 = 1\,560 \text{ litros}$$

$$\text{Botellas que envasa: } 14\,040 : 0,75 = 18\,720$$

$$\text{Gastos} \rightarrow 15\,600 \cdot 0,60 + 2\,350 = 11\,710 \text{ €}$$

$$\text{Ingresos} \rightarrow 18\,720 \cdot 1,20 + 1\,560 \cdot 0,45 = 23\,166 \text{ €}$$

$$\text{Ganancia} = 23\,166 - 11\,710 = 11\,456 \text{ €}$$