

PÁGINA 52**■ EJERCICIOS DE LA UNIDAD****Sistema de numeración decimal**

- 1 ▲▲▲ Escribe con cifras:
- Trece unidades y ocho milésimas $\rightarrow 13,008$
 - Cuarenta y dos cienmilésimas $\rightarrow 0,00042$
 - Trece millonésimas $\rightarrow 0,000013$
- 2 ▲▲▲ Expresa con números decimales:
- Un cuarto de unidad $\rightarrow 0,25$
 - Unidad y media $\rightarrow 1,5$
 - Tres cuartos de décima $\rightarrow 0,075$
 - Centésima y media $\rightarrow 0,015$
 - Dos milésimas y cuarto $\rightarrow 0,00225$
- 3 ▲▲▲ Copia y completa:
- 2 décimas = 2 000 diezmilésimas
 - 3 milésimas = 3 000 millonésimas
 - 7 cienmilésimas = 0,007 centésimas
 - 4 millonésimas = 0,004 milésimas
- 4 ▲▲▲ Expresa en millonésimas:
- 2,45 unidades = 2 450 000 millonésimas
 - 0,5 milésimas = 500 millonésimas
 - 1,2 diezmilésimas = 120 millonésimas
 - 0,4 cienmilésimas = 4 millonésimas
- 5 ▲▲▲ Copia y completa:
- 0,05 milésimas = 5 cienmilésimas
 - 4,2 cienmilésimas = 0,42 diezmilésimas
 - 25 diezmilésimas = 0,25 centésimas
 - 1 243 millonésimas = 1,243 milésimas

- 6 ▲▲▲ Separa: por un lado, los decimales exactos; por otro, los periódicos puros, y por otro, los periódicos mixtos:

Decimales exactos: $13,7 - 1,37 - 0,137$

Decimales periódicos puros: $13,\overline{7} - 1,\overline{37} - 0,\overline{137}$

Decimales periódicos mixtos: $1,3\overline{7} - 0,\overline{137} - 0,13\overline{7}$

- 7 ▲▲▲ Copia y completa la tabla:

2,5748	$2 + \frac{5}{10} + \frac{7}{100} + \frac{4}{1000} + \frac{8}{10000}$
4,8006	$4 + \frac{8}{10} + \frac{6}{10000}$
0,00053	$\frac{5}{10000} + \frac{3}{100000}$
0,000706	$\frac{7}{10000} + \frac{6}{1000000}$

- 8 ▲▲▲ Ordena de menor a mayor:

$$3,0010 < 3,0089 < 3,0090 < 3,0098 < 3,0100 < 3,0150$$

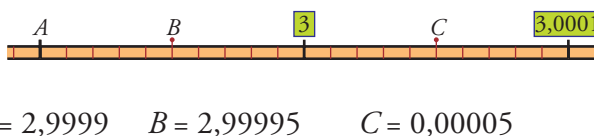
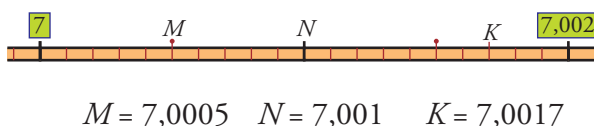
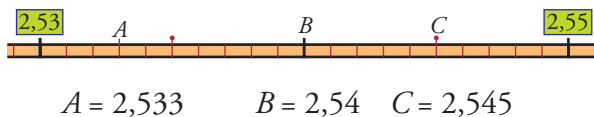
- 9 ▲▲▲ Coloca los signos $<$, $>$ o $=$:

$$0,05 = 0,050 \quad 0,089 < 0,091$$

$$0,1 = 0,100 \quad 0,4 > 0,399$$

$$0,09 < 0,1 \quad 0,03 > 0,0298$$

- 10 ▲▲▲ Da el número decimal asociado a cada letra:



11 ▲▲▲ Escribe un número decimal que esté entre:

- a) 5 y 6 b) 4,5 y 4,7
 c) 2,1 y 2,2 d) 0,015 y 0,016
 e) 0,009 y 0,01 f) 0,0425 y 0,04251

Respuesta abierta. Por ejemplo:

- a) $5 < 5,5 < 6$ b) $4,5 < 4,6 < 4,7$
 c) $2,1 < 2,15 < 2,2$ d) $0,015 < 0,0155 < 0,016$
 e) $0,009 < 0,0095 < 0,01$ f) $0,0425 < 0,042505 < 0,04251$

12 ▲▲▲ Copia y completa la tabla:

	APROXIMACIONES		
	A LAS DÉCIMAS	A LAS CENTÉSIMAS	A LAS MILÉSIMAS
1,5027	1,5	1,50	1,503
18,71894	18,7	18,72	18,719
2,0996	2,1	2,10	2,100
7,0908	7,1	7,09	7,091
7,9992	8,0	8,00	7,999

13 ▲▲▲ Aproxima a las diezmilésimas:

- a) 3,2859499 → 3,2859
 b) 2,6005573 → 2,6006
 c) 0,0064795 → 0,0065
 d) 0,0082009 → 0,0082

14 ▲▲▲ Escribe una aproximación de cada uno de estos números con un error menor que cinco milésimas:

Aproximando a las centésimas, cometeremos un error menor de cinco milésimas.

- a) 2,8649 → 2,86
 b) 5,00932 → 5,01
 c) 0,02994 → 0,03
 d) 4,305186 → 4,31

15 ▲▲▲ Se toma 5,329 como aproximación de $5,32\overline{8}$. Calcula una cota del error cometido.

Se ha redondeado a las milésimas, por tanto, se ha cometido un error menor de cinco diezmilésimas.

16 ▲▲▲ Supón que para aproximar números decimales nos limitamos a suprimir todas las cifras que quedan a la derecha de las centésimas. ¿Qué puedes decir, en general, del error cometido?

El error es menor de una centésima.

PÁGINA 53

■ OPERACIONES CON NÚMEROS DECIMALES

17 ▲▲▲ Calcula estas sumas:

a) $3,24 + 2,382 + 2,7618$

b) $0,98 + 0,046 + 0,326$

c) $5,82 + 4,005 + 2,175$

$$\begin{array}{r} \text{a)} \quad 3,24 \\ \quad 2,382 \\ + 2,7618 \\ \hline \quad 8,3838 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{b)} \quad 0,98 \\ \quad 0,046 \\ + 0,326 \\ \hline \quad 1,352 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{c)} \quad 5,82 \\ \quad 4,005 \\ + 2,175 \\ \hline \quad 12,000 \end{array}$$

18 ▲▲▲ Calcula:

a) $12 - 7,458$

b) $125,6 - 15,15$

c) $52,382 - 32,38$

d) $829,3 - 744,46$

$$\begin{array}{r} \text{a)} \quad 12,000 \\ \quad - 7,458 \\ \hline \quad 4,542 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{b)} \quad 125,60 \\ \quad - 15,15 \\ \hline \quad 110,45 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{c)} \quad 52,382 \\ \quad - 32,380 \\ \hline \quad 20,002 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{d)} \quad 829,30 \\ \quad - 744,46 \\ \hline \quad 84,84 \end{array}$$

19 ▲▲▲ Calcula:

a) $8,32 + 5,26 - 3,58$

b) $6,04 - 2,83 + 2,69$

c) $8,8 - 2,24 - 2,14$

d) $13 - 6,9 - 3,85$

$$\begin{array}{r} \text{a)} \quad 8,32 \\ \quad + 5,26 \\ \hline \quad 13,58 \\ \quad - 3,58 \\ \hline \quad 10,00 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{b)} \quad 6,04 \\ \quad - 2,83 \\ \hline \quad 3,21 \\ \quad + 2,69 \\ \hline \quad 5,90 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{c)} \quad 8,80 \\ \quad - 2,24 \\ \hline \quad 6,56 \\ \quad - 2,14 \\ \hline \quad 4,42 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{d)} \quad 13,0 \\ \quad - 6,9 \\ \hline \quad 6,1 \\ \quad - 3,85 \\ \hline \quad 2,25 \end{array}$$

20 ▲▲▲ Quita paréntesis y calcula:

a) $4,25 - (1,2 + 0,75) + 1,06 = 4,25 - 1,95 + 1,06 = 3,36$

b) $(0,8 + 0,4) - (1 - 0,23) = 1,2 - 0,77 = 0,43$

c) $5 - [8,2 - (3,6 + 1,9 - 2,4)] = 5 - [8,2 - 3,1] = 5 - 5,1 = -0,1$

21 ▲▲▲ Multiplica:

a) $2,28 \times 4,5$

b) $6,35 \times 0,6$

c) $3,16 \times 0,25$

d) $8,125 \times 12$

$$\begin{array}{r} \text{a)} \quad 2,28 \\ \times \quad 4,5 \\ \hline 1140 \\ \quad 912 \\ \hline 10,260 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{b)} \quad 6,35 \\ \times \quad 0,6 \\ \hline 3,810 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{c)} \quad 3,16 \\ \times \quad 0,25 \\ \hline 1580 \\ \quad 632 \\ \hline 0,7900 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{d)} \quad 8,125 \\ \times \quad 12 \\ \hline 16250 \\ \quad 8125 \\ \hline 97,500 \end{array}$$

22 ▲▲▲ Multiplica y aproxima el producto a las centésimas:

a) $8,625 \times 3,24 = 27,945 \rightarrow 27,95$

b) $0,08 \times 5,47 = 0,4376 \rightarrow 0,44$

c) $0,26 \times 3,159 = 0,82134 \rightarrow 0,82$

d) $23,45 \times 15,63 = 366,5235 \rightarrow 366,52$

23 ▲▲▲ Completa la tabla y observa:

	8	10	20	30	100	400
$\times 0,5$	4	5	10	15	50	200
$\times 0,25$	2	2,5	5	7,5	25	100

Al multiplicar un número por 0,5 se reduce a la mitad (es lo mismo que dividirlo entre 2).

Al multiplicar un número por 0,25 se reduce a la cuarta parte (es lo mismo que dividirlo entre 4).

24 ▲▲▲ Calcula el cociente exacto:

- a) $87 : 12$ b) $38,5 : 1,4$
 c) $3,81 : 1,25$ d) $4 : 0,64$
 e) $85,941 : 16,2$ f) $14,5 : 0,464$

$$\begin{array}{r} \text{a) } 87 \quad \overline{)12} \\ 030 \quad \underline{7,25} \\ 60 \\ 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} \text{b) } 38,5 \quad \overline{)1,4} \\ 105 \quad \underline{27,5} \\ 070 \\ 00 \end{array}$$

$87 : 12 = 7,25$ $38,5 : 1,4 = 27,25$

$$\begin{array}{r} \text{c) } 3,81 \quad \overline{)1,25} \\ 00600 \quad \underline{3,048} \\ 1000 \\ 000 \end{array} \quad \begin{array}{r} \text{d) } 400 \quad \overline{)0,64} \\ 160 \quad \underline{6,25} \\ 320 \\ 00 \end{array}$$

$3,81 : 1,25 = 3,048$ $4 : 0,64 = 6,25$

$$\begin{array}{r} \text{e) } 85,941 \quad \overline{)16,2} \\ 0494 \quad \underline{5,305} \\ 00810 \\ 000 \end{array} \quad \begin{array}{r} \text{f) } 14,500 \quad \overline{)0,464} \\ 0580 \quad \underline{31,25} \\ 1160 \\ 2320 \\ 000 \end{array}$$

$85,941 : 16,2 = 5,305$ $14,5 : 0,464 = 31,25$

25 ▲▲▲ Calcula los cocientes de estas divisiones con dos cifras decimales:

- a) $146 : 85$ b) $3,2 : 13$
 c) $71 : 5,17$ d) $24,056 : 8,6$

$$\begin{array}{r} \text{a) } 146 \quad \overline{)85} \\ 610 \quad \underline{1,71} \\ 150 \\ 75 \end{array} \quad \begin{array}{r} \text{b) } 3,2 \quad \overline{)13} \\ 060 \quad \underline{0,24} \\ 08 \end{array}$$

$146 : 85 \approx 1,71$ $3,2 : 13 \approx 0,24$

$$\begin{array}{r} \text{c) } 71,00 \quad \overline{)5,17} \\ 1930 \quad \underline{13,73} \\ 3790 \\ 1710 \\ 159 \end{array} \quad \begin{array}{r} \text{d) } 24,056 \quad \overline{)8,6} \\ 685 \quad \underline{2,79} \\ 836 \\ 62 \end{array}$$

$71 : 5,17 \approx 13,73$ $24,056 : 8,6 \approx 2,79$

26 ▲▲▲ Calcula el cociente con un error menor que cinco milésimas:

Si aproximamos el cociente a las centésimas, cometeremos un error menor de cinco milésimas.

- a) $18 : 13 \approx 1,3846153 \rightarrow 1,38$
 b) $83,4 : 15,9 \approx 5,245283 \rightarrow 5,25$
 c) $16,6 : 0,42 \approx 39,523809 \rightarrow 39,52$
 d) $4,672 : 0,24 \approx 19,4666 \rightarrow 19,47$

27 ▲▲▲ Completa la tabla y observa:

	3	5	7	10	15	100
: 0,5	6	10	14	20	30	200
: 0,25	12	20	28	40	60	400

Dividir entre 0,5 es lo mismo que multiplicar por dos.

Dividir entre 0,25 es lo mismo que multiplicar por cuatro.

28 ▲▲▲ Reduce y calcula:

- a) $1,6 + 3 \cdot (5,6 - 4,8) = 1,6 + 3 \cdot 0,8 = 1,6 + 2,4 = 4$
 b) $2,48 - 3,1 \cdot 0,4 + 2,8 \cdot 1,7 = 2,48 - 1,24 + 4,76 = 6$
 c) $4,3 - 0,2 \cdot (0,7 + 1,2 - 0,4) = 4,3 - 0,2 \cdot 1,5 = 4,3 - 0,3 = 4$

29 ▲▲▲ Copia y completa:

- a) Multiplicar por 0,1 es igual que dividir entre 10.
 b) Multiplicar por 0,2 es igual que dividir entre 5.
 c) Dividir entre 0,01 es igual que multiplicar por 100.
 d) Dividir entre 0,02 es igual que multiplicar por 50.

30 ▲▲▲ Calcula la raíz cuadrada exacta:

- a) $\sqrt{1,21}$ b) $\sqrt{6,25}$ c) $\sqrt{6,76}$
 d) $\sqrt{4225}$ e) $\sqrt{42,25}$ f) $\sqrt{0,4225}$
- a) $\sqrt{1,21} = 1,1$ b) $\sqrt{6,25} = 2,5$ c) $\sqrt{6,76} = 2,6$
 d) $\sqrt{4225} = 65$ e) $\sqrt{42,25} = 6,5$ f) $\sqrt{0,4225} = 0,65$

31 ▲▲▲ Calcular, por tanteo, con una cifra decimal:

a) $\sqrt{86}$

b) $\sqrt{150}$

c) $\sqrt{500}$

d) $\sqrt{930}$

$$a) \sqrt{86} \begin{cases} 9^2 = 81 < 86 \\ 10^2 = 100 > 86 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} (9,2)^2 = 84,64 < 86 \\ (9,3)^2 = 84,49 > 86 \end{cases} \rightarrow 9,2 < \sqrt{86} < 9,3$$

$$b) \sqrt{150} \begin{cases} 12^2 = 144 < 150 \\ 13^2 = 169 > 150 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} (12,2)^2 = 148,84 < 150 \\ (12,3)^2 = 151,29 > 150 \end{cases} \rightarrow 12,2 < \sqrt{150} < 12,3$$

$$c) \sqrt{500} \begin{cases} 22^2 = 484 < 500 \\ 23^2 = 529 > 500 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} (22,3)^2 = 497,29 < 500 \\ (22,4)^2 = 501,76 > 500 \end{cases} \rightarrow 22,3 < \sqrt{500} < 22,4$$

$$d) \sqrt{930} \begin{cases} 30^2 = 900 < 930 \\ 31^2 = 961 > 930 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} (30,4)^2 = 924,16 < 930 \\ (30,5)^2 = 930,25 > 930 \end{cases} \rightarrow 30,4 < \sqrt{930} < 30,5$$

PÁGINA 54

■ EJERCICIOS PARA RESOLVER CON LA CALCULADORA

33 ▲▲▲ Opera con la calculadora y aproxima el resultado a las milésimas:

a) $237,4 - 42,28 \times 4,769$

b) $81,4629 : (51,486 - 42,831)$

c) $(6,36 \times 2,85) : (2,85 \times 0,967)$

d) $(52,09 + 8,156) : (7,921 + 3,28)$

$$a) 237,4 - 42,28 \times 4,769 = 237,4 - 201,65332 = 35,76668 \rightarrow 35,767$$

$$b) 81,4629 : (51,486 - 42,831) = 81,4629 : 8,655 = 9,4122357 \rightarrow 9,412$$

$$c) (6,36 \times 2,85) : (2,85 \times 0,967) = 6,36 : 0,967 = 6,5770423 \rightarrow 6,577$$

$$d) (52,09 + 8,156) : (7,921 + 3,28) = 60,246 : 11,201 = 5,3786269 \rightarrow 5,379$$

35 ▲▲▲ Estima mentalmente el resultado y, después, comprueba con la calculadora:

a) $5,9704 \times 3,0197$

b) $(2,456 + 3,594) : 2,9705$

c) $(7,269 - 2,2806) \times (4,875 - 2,79)$

$$a) 5,9704 \times 3,0197 \approx 6 \times 3 = 18 \quad 5,9704 \times 3,0197 = 18,029$$

$$b) (2,456 + 3,594) : 2,9705 \approx 6 : 3 = 2 \quad (2,456 + 3,594) : 2,9705 = 2,037$$

$$c) (7,269 - 2,2806) \times (4,875 - 2,79) \approx (7,269 - 2,2806) \times (4,875 - 2,79) = 5 \times 2 = 10 \quad = 10,401$$

36 ▲▲▲ Resuelve con ayuda de la calculadora y aproxima el resultado a las milésimas:

a) $\sqrt{58,25}$

b) $\sqrt{263,9}$

c) $\sqrt{1 : 0,0046}$

d) $\sqrt{532 \times 8,46}$

a) $\sqrt{58,25} \approx 7,632$

b) $\sqrt{263,9} \approx 16,245$

c) $\sqrt{1 : 0,0046} \approx 14,744$

d) $\sqrt{532 \times 8,46} \approx 67,087$

■ SISTEMA SEXAGESIMAL

37 ▲▲▲ Expresa en minutos:

a) Tres horas y media b) 1 080 s

c) 4 h 5 min 30 s d) un día

a) Tres horas y media = $3 \times 60 + 30 = 180 + 30 = 210$ min

b) 1 080 s = $1\,080 : 60 = 18$ min

c) 4 h 5 min 30 s = $4 \times 60 + 5 + 30 : 60 = 240 + 5 + 0,5 = 245,5$ min

d) un día = 24 h = $24 \times 60 = 1\,440$ min

38 ▲▲▲ Expresa en segundos:

a) 12° b) $3^\circ 5'$ c) $8^\circ 10' 27''$

a) $12^\circ = 12 \times 3\,600 = 43\,200''$

b) $3^\circ 5' = 3 \times 3\,600 + 5 \times 60 = 11\,100''$

c) $8^\circ 10' 27'' = 8 \times 3\,600 + 10 \times 60 + 27 = 29\,427''$

39 ▲▲▲ Expresa en grados con un decimal:

a) $13^\circ 12'$ b) $18^\circ 36'$

c) $21^\circ 15' 54''$ d) $46^\circ 18' 36''$

a) $13^\circ 12' = 13 + 12 : 60 = 13 + 0,2 = 13,2^\circ$

b) $18^\circ 36' = 18 + 36 : 60 = 18 + 0,6 = 18,6^\circ$

c) $21^\circ 15' 54'' = 21 + 15 : 60 + 54 : 3\,600 = 21,265^\circ \rightarrow 21,3^\circ$

d) $46^\circ 18' 36'' = 46 + 18 : 60 + 36 : 3\,600 = 46,31^\circ \rightarrow 46,3^\circ$

40 ▲▲▲ Pasa a forma compleja:

a) 8 564 s

b) 124,6 min

c) 1,53 h

d) 5,7 h

$$\begin{array}{r} 8\ 564\ \text{s} \\ 2\ 56 \\ 164 \\ \hline 44\ \text{s} \end{array} \quad \begin{array}{r} | 60 \\ 142\ \text{min} \\ \hline 22\ \text{min} \end{array} \quad \begin{array}{r} | 60 \\ 2\ \text{h} \\ \hline 2\ \text{h} \end{array}$$

b) $0,6\ \text{min} = 0,6 \times 60 = 36\ \text{s}$
 $124,6\ \text{min} = 120\ \text{min} + 4\ \text{min} + 0,6\ \text{min} =$
 $= 2\ \text{h}\ 4\ \text{min}\ 36\ \text{s}$

$8\ 564\ \text{s} = 2\ \text{h}\ 22\ \text{min}\ 44\ \text{s}$

c) $1,53\ \text{h} = 1\ \text{h} + 0,53\ \text{h} =$
 $= 1\ \text{h} + (0,53 \times 60)\ \text{min} =$
 $= 1\ \text{h}\ 31,8\ \text{min} =$
 $= 1\ \text{h} + 31\ \text{min} + (0,8 \times 60) =$
 $= 1\ \text{h}\ 31\ \text{min}\ 48\ \text{s}$

d) $5,7\ \text{h} = 5\ \text{h} + (0,7 \times 60)\ \text{min} =$
 $= 5\ \text{h}\ 42\ \text{min}$

41 ▲▲▲ Expresa en grados, minutos y segundos:

a) 142 824"

b) 8 596,75'

c) 45,46°

d) 62,265°

$$\begin{array}{r} 142\ 824'' \\ 22\ 8 \\ 4\ 82 \\ \hline 0\ 24'' \end{array} \quad \begin{array}{r} | 60 \\ 2\ 380' \\ \hline 580 \end{array} \quad \begin{array}{r} | 60 \\ 39^\circ \\ \hline 40 \end{array}$$

$142\ 824'' = 39^\circ\ 40'\ 24''$

b) $8\ 596,75' = 8\ 596' + 0,75'$

$$\begin{array}{r} 8\ 596' \\ 259 \\ 196 \\ \hline 16' \end{array} \quad \begin{array}{r} | 60 \\ 143^\circ \\ \hline 16' \end{array}$$

$8\ 596,75' = 143^\circ\ 16'\ 45''$

c) $45,46^\circ = 45^\circ + 0,46^\circ$

$0,46^\circ = 0,46 \times 60 = 27,6' = 27' + 0,6'$

$0,6' = 0,6 \times 60 = 36''$

$45,46^\circ = 45^\circ\ 27'\ 36''$

d) $62,265^\circ = 62^\circ + 0,265^\circ$

$0,265^\circ = 0,265 \times 60 = 15,9' = 15' + 0,9'$

$0,9' = 0,9 \times 60 = 54''$

$62,265^\circ = 62^\circ\ 15'\ 54''$

42 ▲▲▲ Calcula estas sumas:

a) $26^\circ 8' + 85^\circ 52'$

b) $47^\circ 25' + 18^\circ 39' 15''$

c) $53^\circ 15' 28'' + 13^\circ 18' 36''$

$$\begin{array}{r} a) \quad 26^\circ \quad 8' \\ + \quad 85^\circ \quad 52' \\ \hline 111^\circ \quad 60' \rightarrow 112^\circ \end{array}$$

$$\begin{array}{r} b) \quad 47^\circ \quad 25' \\ + \quad 18^\circ \quad 39' \quad 15'' \\ \hline 65^\circ \quad 64' \quad 15'' \rightarrow 66^\circ \quad 4' \quad 15'' \end{array}$$

$$\begin{array}{r} c) \quad 53^\circ \quad 15' \quad 28'' \\ + \quad 13^\circ \quad 18' \quad 36'' \\ \hline 66^\circ \quad 33' \quad 64'' \rightarrow 66^\circ \quad 34' \quad 4'' \end{array}$$

43 ▲▲▲ Halla el resultado:

a) $26^\circ 8' + 85^\circ 52'$

b) $47^\circ 25' + 18^\circ 39' 15''$

c) $53^\circ 15' 28'' + 13^\circ 18' 36''$

$$\begin{array}{r} a) \quad 1 \text{ h} \\ - \quad 0 \text{ h} \quad 36 \text{ min} \quad 29 \text{ s} \\ \hline \rightarrow \quad \begin{array}{r} 0 \text{ h} \quad 59 \text{ min} \quad 60 \text{ s} \\ - \quad 0 \text{ h} \quad 36 \text{ min} \quad 29 \text{ s} \\ \hline 23 \text{ min} \quad 31 \text{ s} \end{array} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} b) \quad 3 \text{ h} \quad 6 \text{ min} \\ - \quad 1 \text{ h} \quad 18 \text{ min} \quad 45 \text{ s} \\ \hline \rightarrow \quad \begin{array}{r} 2 \text{ h} \quad 65 \text{ min} \quad 60 \text{ s} \\ - \quad 1 \text{ h} \quad 18 \text{ min} \quad 45 \text{ s} \\ \hline 1 \text{ h} \quad 47 \text{ min} \quad 15 \text{ s} \end{array} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} c) \quad 5 \text{ h} \quad 20 \text{ min} \quad 50 \text{ s} \\ - \quad 3 \text{ h} \quad 30 \text{ min} \quad 55 \text{ s} \\ \hline \rightarrow \quad \begin{array}{r} 4 \text{ h} \quad 79 \text{ min} \quad 110 \text{ s} \\ - \quad 3 \text{ h} \quad 30 \text{ min} \quad 55 \text{ s} \\ \hline 1 \text{ h} \quad 49 \text{ min} \quad 55 \text{ s} \end{array} \end{array}$$

44 ▲▲▲ Multiplica:

a) $(15^\circ 23' 18'') \times 7$ b) $(25' 42'') \times 3$ c) $(3 \text{ h} 28 \text{ min} 16 \text{ s}) \times 4$

$$\begin{array}{r} a) \quad 15^\circ \quad 23' \quad 18'' \\ \quad \quad \quad \times 7 \\ \hline 105^\circ \quad 161' \quad 126'' \rightarrow 107^\circ \quad 43' \quad 6'' \end{array}$$

$$\begin{array}{r} b) \quad 25' \quad 42'' \\ \quad \quad \quad \times 3 \\ \hline 75' \quad 126'' \rightarrow 1^\circ \quad 17' \quad 6'' \end{array}$$

$$\begin{array}{r} c) \quad 3 \text{ h} \quad 28 \text{ min} \quad 16 \text{ s} \\ \quad \quad \quad \times 4 \\ \hline 12 \text{ h} \quad 112 \text{ min} \quad 64 \text{ s} \rightarrow 13 \text{ h} \quad 53 \text{ min} \quad 4 \text{ s} \end{array}$$

45 ▲▲▲ Divide:

a) $85^\circ : 3$

b) $(11 \text{ h } 16 \text{ min}) : 6$

c) $(39^\circ 42' 24'') : 8$

d) $(4 \text{ h } 23 \text{ min}) : 10$

$$\begin{array}{r} \text{a) } 85^\circ \\ 25 \\ \hline 1^\circ \longrightarrow 60' \\ 00 \end{array} \qquad \begin{array}{r} | 3 \\ \hline 28^\circ 20' \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{b) } 11 \text{ h} \\ 5 \text{ h} \xrightarrow{\times 60} 300 \text{ min} \\ \hline 316 \text{ min} \\ 16 \\ 4 \text{ min} \xrightarrow{\times 60} 240 \text{ s} \\ \phantom{4 \text{ min} \xrightarrow{\times 60}} 00 \end{array} \qquad \begin{array}{r} | 6 \\ \hline 1 \text{ h } 52 \text{ min } 40 \text{ s} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{c) } 39^\circ \\ 7^\circ \xrightarrow{\times 60} 420 \\ \hline 462' \\ 62 \\ 6' \xrightarrow{\times 60} 360'' \\ \hline 384'' \\ 64 \\ 0 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 24'' \\ | 8 \\ \hline 4^\circ 57' 48'' \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{d) } 4 \text{ h} \\ \phantom{4 \text{ h}} \xrightarrow{\times 60} 240 \text{ min} \\ \hline 263 \text{ min} \\ 063 \\ 03 \xrightarrow{\times 60} 180 \text{ s} \\ \phantom{03 \xrightarrow{\times 60}} 00 \end{array} \qquad \begin{array}{r} | 10 \\ \hline 26 \text{ min } 18 \text{ s} \end{array}$$

■ PROBLEMAS CON NÚMEROS DECIMALES

46 ▲▲▲ ¿Cuánto pesa una porción de queso que nos ha costado 5,88 €, sabiendo que el queso se vende a 12,25 € el kilo?

$$5,88 : 12,25 = 0,48 \text{ kg} = 480 \text{ g}$$

47 ▲▲▲ Un kilo y seiscientos gramos de cerezas cuesta 6 €. ¿A cómo se vende el kilo de cerezas?

$$6 : 1,6 = 3,75 \text{ €/kg}$$

- 48 ▲▲▲ Francisco pide en la carnicería tres filetes que, una vez cortados, pesan 708 gramos. ¿Cuánto debe pagar si un kilo de filetes cuesta 9,35 €?

$$9,35 \times 0,708 = 6,6198 \xrightarrow{\text{Redondeo}} 6,62$$

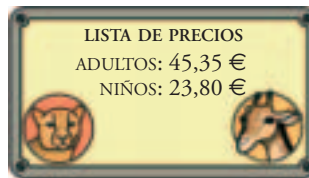
Debe pagar 6,62 €.

- 49 ▲▲▲ Julián tiene 13 años y mide 1,72 m. A los 8 años medía 1,57 m. ¿Cuál ha sido el crecimiento medio por año?

$$(1,72 - 1,57) : (13 - 8) = 0,15 : 5 = 0,03$$

Ha crecido una media de 3 cm por año.

- 50 ▲▲▲ ¿Cuánto cuesta la entrada al zoo de una familia que consta de los padres, dos niños y un abuelo?



$$45,35 \times 3 + 23,80 \times 2 = 136,05 + 47,6 = 183,65 \text{ €}$$

PÁGINA 55

- 51 ▲▲▲ Un especulador compra una parcela rectangular de 62,50 m de largo y 23,80 m de ancho, a 45,5 €/m², y un año después la vende a 59,80 €/m². Si durante ese tiempo le ha ocasionado unos gastos de 5 327,46 €, ¿qué ganancia obtiene en el negocio?

$$\text{Superficie parcela} \rightarrow 62,50 \times 23,80 = 1\,487,5 \text{ m}^2$$

$$\text{Diferencia (coste venta - coste compra)} \rightarrow 1\,487,5 \cdot (59,8 - 45,5) = 1\,487,5 \cdot 14,3 = 21\,271,25 \text{ €}$$

$$\text{Ganancia} = \text{Beneficio} - \text{Gastos} = 21\,271,25 - 5\,327,46 = 15\,943,79 \text{ €}$$

- 52 ▲▲▲ Roberto va al mercado con 62,81 € y compra 2,6 kg de uvas a 1,80 €/kg, 0,58 kg de plátanos a 2,15 €/kg, una merluza que pesa 850 g y está a 11,45 €/kg, y un pollo de kilo y cuarto a 5,95 €/kg. ¿Cuánto dinero le sobra?

$$\text{Manzanas} \rightarrow 2,6 \cdot 1,80 = 4,68 \text{ €}$$

$$\text{Plátanos} \rightarrow 0,58 \cdot 2,15 = 1,25 \text{ €}$$

$$\text{Merluza} \rightarrow 0,850 \cdot 11,45 = 9,73 \text{ €}$$

$$\text{Pollo} \rightarrow 1,25 \cdot 5,95 = 7,44 \text{ €}$$

$$\text{TOTAL GASTO} \rightarrow 23,10 \text{ €}$$

$$\text{Resto sobrante: } 62,81 - 23,10 = 39,71 \text{ €}$$

- 53 ▲▲▲ Se desea pintar una valla de 147,8 m de larga y 1,8 de altura. Un kilo de pintura cuesta 7,35 € y cubre 1,20 m² de valla. Calcula el presupuesto para la pintura.

$$\text{Superficie a pintar} \rightarrow 147,8 \cdot 1,8 = 266,04 \text{ m}^2$$

$$\text{Kilos de pintura necesarios} \rightarrow 266,04 : 1,20 = 221,7 \text{ kg}$$

$$\text{Coste de la pintura} \rightarrow 221,7 \cdot 7,35 = 1\,629,495 \xrightarrow{\text{Redondeo}} 1\,629,50 \text{ €}$$

El presupuesto asciende a 1 629,50 €

- 54 ▲▲▲ Una furgoneta transporta 250 docenas de huevos que cuestan a 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?

$$\text{Coste de la mercancía} \rightarrow 250 \cdot 0,98 = 245 \text{ €}$$

$$60 \text{ huevos} = 60 : 12 = 5 \text{ docenas}$$

$$\text{Docenas restantes} \rightarrow 250 - 5 = 245 \text{ docenas}$$

Las 245 docenas restantes deben venderse por 245 €, es decir, a 1 € la docena.

Por tanto, el precio de la docena se ha de aumentar en $(1 - 0,98 = 0,02)$ dos céntimos de euro.

- 55 ▲▲▲ Se desea partir un círculo en siete sectores iguales. ¿Cuál debe ser el ángulo de cada sector?

Cada sector tendrá una amplitud de:

$$360^\circ : 7 = 51^\circ 25' 42,8''$$

$$360^\circ$$

$$10$$

$$3^\circ \xrightarrow{\times 60} 180'$$

$$40$$

$$5' \xrightarrow{\times 60} 300$$

$$20$$

$$60$$

$$\begin{array}{r} 6 \\ \hline 51^\circ 25' 42,8'' \end{array}$$

- 56 ▲▲▲ Un tren llega a la estación de la ciudad B a las 12 h 26 min 38 s, tras un viaje desde A que ha durado 2 h 47 min 29 s. ¿A qué hora salió de A?

$$\begin{array}{r} 12 \text{ h } 26 \text{ min } 38 \text{ s} \\ - 2 \text{ h } 47 \text{ min } 29 \text{ s} \\ \hline \end{array} \rightarrow \begin{array}{r} 11 \text{ h } 86 \text{ min } 38 \text{ s} \\ - 2 \text{ h } 47 \text{ min } 29 \text{ s} \\ \hline 9 \text{ h } 39 \text{ min } 9 \text{ s} \end{array}$$

El tren salió a las 9 h 39 min 9 s.

- 57 ▲▲▲ Un ciclista inicia su entrenamiento a las 8 h 24 min, e invierte 2 h 36 min en el recorrido de ida y 1 h 56 min en el de vuelta. ¿A qué hora finaliza su ejercicio?

$$\begin{array}{r} 8 \text{ h } 24 \text{ min} \\ 2 \text{ h } 36 \text{ min} \\ + 1 \text{ h } 56 \text{ min} \\ \hline 11 \text{ h } 116 \text{ min} \end{array} \rightarrow 12 \text{ h } 56 \text{ min}$$

El ciclista terminó su entrenamiento a las 12 h 56 min.

- 58 ▲▲▲ Disponemos de 1 hora para fabricar nueve tartas. ¿Cuánto tiempo tenemos para cada tarta?

$$\begin{array}{r} 60 \text{ min} \\ 6 \xrightarrow{\times 60} 360 \text{ s} \\ 00 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} | 9 \\ \hline 6 \text{ min } 40 \text{ s} \end{array}$$

En cada tarta se invertirán 6 min 40 s.

- 59 ▲▲▲ Un automóvil ha recorrido 247 km a una velocidad media de 95 km/h. ¿Cuánto tiempo ha invertido en el recorrido?

$$\begin{array}{r} 247 \\ 57 \xrightarrow{\times 60} 3420 \\ 570 \\ 00 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} | 95 \\ \hline 2 \text{ h } 36 \text{ min} \end{array}$$

El automóvil ha invertido $247 : 95 = 2 \text{ h } 36 \text{ min}$ en el recorrido.

- 60 ▲▲▲ Un camión ha realizado un viaje de 6 horas y 24 minutos a una velocidad media de 85 km/h. ¿Cuál ha sido la distancia recorrida?

$$6 \text{ h } 24 \text{ min} = 6 + 24 : 60 = 6 + 0,4 = 6,4 \text{ h}$$

$$6,4 \text{ h} \cdot 85 \text{ km/h} = 544 \text{ km}$$

El camión ha recorrido 544 km.

- 61 ▲▲▲ Una moto ha tardado 3 h 27 min en recorrer 276 km. ¿Cuál ha sido su velocidad media?

$$3 \text{ h } 27 \text{ min} = 3 + 27 : 60 = 3 + 0,45 = 3,45 \text{ h}$$

$$\text{Velocidad media} \rightarrow 276 : 3,45 = 80 \text{ km/h}$$

- 62 ▲▲▲ Una compañía telefónica, en las llamadas internacionales, cobra 2,35 € por la conexión y 1,25 € por minuto. ¿Cuánto costará una conferencia de 8 min 24 s?

$$8 \text{ min } 24 \text{ seg} = 8 + 24 : 60 = 8 + 0,4 = 8,4 \text{ min}$$

$$\text{Coste conferencia} \rightarrow 2,35 + 1,25 \times 8,4 = 2,35 + 10,5 = 12,85 \text{ €}$$

- 63 ▲▲▲ Una fuente arroja un caudal de 0,85 l/s. ¿Cuánto tardará en llenar un pilón de 6 800 litros?

$$6\ 800 : 0,85 = 8\ 000\ \text{s} = 2\ \text{h}\ 13\ \text{min}\ 20\ \text{s}$$

8 000 s	60
200	133 min 60
200	13 min 2 h
20 s	

■ PROBLEMAS DE ESTRATEGIA

- 65 Calcula el ángulo que forman las agujas de un reloj a estas horas:

- a) 8 h 18 min
b) 9 h 36 min
c) 5 h 24 min 45 s

Teniendo en cuenta el ejercicio anterior, que se da resuelto:

a) $8\ \text{h}\ 18\ \text{min} = 8 + 18 : 60 = 8,3\ \text{h}$

$$\left. \begin{array}{l} \text{La aguja pequeña, en } 8,3\ \text{h,} \\ \text{recorre un ángulo} \end{array} \right\} \rightarrow 8,3 \cdot 30^\circ = 249^\circ$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{La aguja grande, en } 18\ \text{min,} \\ \text{recorre un ángulo} \end{array} \right\} \rightarrow 18 \cdot 6^\circ = 108^\circ$$

Por tanto, a las 8 h 18 min, las agujas forman un ángulo de:

$$249^\circ - 108^\circ = 141^\circ$$

b) $9\ \text{h}\ 36\ \text{min} = 9 + 36 : 60 = 9,6\ \text{h}$

$$\left. \begin{array}{l} \text{La aguja pequeña, en } 9,6\ \text{h,} \\ \text{recorre un ángulo} \end{array} \right\} \rightarrow 9,6 \cdot 30^\circ = 288^\circ$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{La aguja grande, en } 36\ \text{min,} \\ \text{recorre un ángulo} \end{array} \right\} \rightarrow 36 \cdot 6^\circ = 216^\circ$$

A las 9 h 36 min, las agujas forman un ángulo de:

$$288^\circ - 216^\circ = 72^\circ$$

c) $5\ \text{h}\ 24\ \text{min}\ 45\ \text{s} = 5 + 24 : 60 + 45 : 3\ 600 = 5,4125\ \text{h}$

$$24\ \text{min}\ 45\ \text{s} = 24 + 45 : 60 = 24,75\ \text{min}$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{En } 5,4125\ \text{h, la aguja pequeña} \\ \text{recorre un ángulo} \end{array} \right\} \rightarrow 5,4125 \cdot 30^\circ = 162,375^\circ$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{En } 24,7\ \text{min, la aguja grande,} \\ \text{recorre un ángulo} \end{array} \right\} \rightarrow 24,75 \cdot 6^\circ = 148,5^\circ$$

$$162,375^\circ - 148,5^\circ = 13,875^\circ = 13^\circ + (0,875 \cdot 60)\ \text{min} = 13^\circ\ 52,5\ \text{min} = 13^\circ + 52\ \text{min} + (0,5 \times 60)\ \text{s} = 13^\circ\ 52'\ 30\ \text{s}$$

A las 5 h 24 min 45 s, las agujas forman un ángulo de: 13° 52' 30 s