

## PÁGINA 19

**1** Busca, entre estos números, parejas emparentadas por la relación de divisibilidad:

13	15	18	23	81
90	91	92	225	243

$$13 \text{ y } 91 \rightarrow 91 : 13 = 7 \quad 15 \text{ y } 90 \rightarrow 90 : 15 = 6 \quad 15 \text{ y } 225 \rightarrow 225 : 15 = 15$$

$$18 \text{ y } 90 \rightarrow 90 : 18 = 5 \quad 23 \text{ y } 92 \rightarrow 92 : 23 = 4 \quad 81 \text{ y } 243 \rightarrow 243 : 81 = 3$$

**2** Calcula mentalmente y contesta.

a) ¿Es 18 múltiplo de 5? ¿Y de 6?

c) ¿Es 6 divisor de 20? ¿Y de 300?

a) 18 no es múltiplo de 5.

$$18 \text{ es múltiplo de } 6 \rightarrow 6 \cdot 3 = 18$$

c) 6 no es divisor de 20.

$$6 \text{ es divisor de } 300 \rightarrow 300 : 6 = 50$$

b) ¿Es 50 múltiplo de 10? ¿Y de 9?

d) ¿Es 10 divisor de 75? ¿Y de 750?

b) 50 es múltiplo de 10  $\rightarrow 10 \cdot 5 = 50$

$$50 \text{ no es múltiplo de } 9.$$

d) 10 no es divisor de 75.

$$10 \text{ es divisor de } 750 \rightarrow 750 : 10 = 75$$

**3** Calcula con lápiz y papel y responde.

a) ¿Es 17 divisor de 153? ¿Y de 204?

a) 17 es divisor de 153  $\rightarrow 153 : 17 = 9$

$$17 \text{ es divisor de } 204 \rightarrow 204 : 17 = 12$$

b) 780 es múltiplo de 65  $\rightarrow 65 \cdot 12 = 780$

$$780 \text{ no es múltiplo de } 80 \rightarrow 780 = 80 \cdot 9 + 60$$

b) ¿Es 780 múltiplo de 65? ¿Y de 80?

**4** Selecciona, entre estos números:

20	30	36	40	50
60	65	75	80	90
96	112	120	222	300

a) Los múltiplos de 10.

c) Los múltiplos de 15.

b) Los múltiplos de 12.

d) Los múltiplos de 30.

a) Múltiplos de 10: 20 - 30 - 40 - 50 - 60 - 80 - 90 - 120 - 130

b) Múltiplos de 12: 36 - 60 - 96 - 120 - 300

c) Múltiplos de 15: 30 - 60 - 75 - 90 - 120 - 300

d) Múltiplos de 30: 30 - 60 - 90 - 120 - 300

**5 Encuentra, entre estos números:**

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
12	15	25	30	50

a) Los divisores de 60.

b) Los divisores de 75.

c) Los divisores de 90.

c) Los divisores de 100.

a) Divisores de 60: 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 10 - 12 - 15 - 30

b) Divisores de 75: 1 - 3 - 5 - 15 - 25

c) Divisores de 90: 1 - 2 - 3 - 5 - 6 - 10 - 15 - 30

d) Divisores de 100: 1 - 2 - 4 - 5 - 10 - 25 - 50

**6 Escribe los cinco primeros múltiplos de 12 y los cinco primeros múltiplos de 13.**

• 12 - 24 - 36 - 48 - 52

• 13 - 26 - 39 - 52 - 65

**7 Encuentra todos los múltiplos de 15 comprendidos entre 420 y 480.**

435 - 450 - 465

**8 Calcula el primer múltiplo de 13 mayor que 1 000.**

1 001

$1000 : 13 = 76 \cdot 13 + 12 = 988 + 12 \rightarrow 988 + 13 = 1001$

**9 Calcula todos los divisores de cada uno de los siguientes números:**

**12**

**16**

**30**

**71**

**130**

**150**

**203**

• **12** 1 - 2 - 3 - 4 - 6 - 12

• **16** 1 - 2 - 4 - 8 - 16

• **30** 1 - 2 - 3 - 5 - 6 - 10 - 15 - 30

• **71** 1 - 71

• **130** 1 - 2 - 5 - 10 - 13 - 26 - 65 - 130

• **150** 1 - 2 - 3 - 5 - 6 - 10 - 15 - 25 - 30 - 50 - 75 - 150

• **203** 1 - 7 - 29 - 203

## PÁGINA 21

**1** Descompón en dos factores los siguientes números:

93

95

153

168

325

533

663

$$93 = 31 \cdot 3$$

$$95 = 19 \cdot 5$$

$$153 = 51 \cdot 3 = 17 \cdot 9$$

$$168 = 84 \cdot 2 \text{ o las posibles combinaciones de sus factores primos.}$$

$$325 = 65 \cdot 5 = 25 \cdot 13$$

$$533 = 41 \cdot 13$$

$$663 = 221 \cdot 3 = 17 \cdot 39 = 51 \cdot 13$$

**2** Descompón los siguientes números en el máximo número de factores que sea posible:

32

72

81

84

132

200

221

$$32 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$$

$$72 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3$$

$$81 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3$$

$$84 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 7$$

$$132 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 11$$

$$200 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 5$$

$$221 = 13 \cdot 17$$

**3** Descompón en factores, de todas las formas que sea posible, el número 100.

• Con 4 factores:  $2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 5$

• Con 3 factores:  $2 \cdot 2 \cdot 25$      $2 \cdot 5 \cdot 10$      $4 \cdot 5 \cdot 5$

• Con 2 factores:  $2 \cdot 50$      $5 \cdot 20$      $4 \cdot 25$      $10 \cdot 10$

**4** Separa, entre los siguientes números, los primos de los compuestos:

29

39

57

83

91

101

111

113

243

341

Primos: 29, 83, 101, 113

Compuestos: 39, 57, 91, 111, 243, 341

## PÁGINA 22

**5** Descompón mentalmente en el máximo número de factores.

- |       |       |       |       |       |        |
|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| a) 12 | b) 16 | c) 18 | d) 20 | e) 24 | f) 30  |
| g) 32 | h) 36 | i) 40 | j) 50 | k) 75 | l) 100 |
- a)  $12 = 2 \cdot 2 \cdot 3$                       b)  $16 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$                       c)  $18 = 2 \cdot 3 \cdot 3$   
 d)  $20 = 2 \cdot 2 \cdot 5$                       e)  $24 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3$                       f)  $30 = 2 \cdot 3 \cdot 5$   
 g)  $32 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$                       h)  $36 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3$                       i)  $40 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5$   
 j)  $50 = 2 \cdot 5 \cdot 5$                       k)  $75 = 3 \cdot 5 \cdot 5$                       l)  $100 = 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 5$

**6** Copia y completa en tu cuaderno los procesos de descomposición factorial.

$$\begin{array}{r}
 5 \ 8 \ 8 \ 2 \\
 \boxed{2} \boxed{9} \boxed{4} \ 2 \\
 \boxed{1} \boxed{4} \boxed{7} \ 3 \\
 \quad \boxed{4} \boxed{9} \ 7 \\
 \quad \quad \boxed{7} \ 7 \\
 \quad \quad \quad 1
 \end{array}$$

$$588 = \boxed{2}^2 \cdot \boxed{3} \cdot \boxed{7}^2$$

$$\begin{array}{r}
 600 \ \boxed{2} \\
 300 \ \boxed{2} \\
 150 \ \boxed{2} \\
 75 \ \boxed{3} \\
 25 \ \boxed{3} \\
 5 \ \boxed{5} \\
 1
 \end{array}$$

$$600 = \boxed{2}^3 \cdot \boxed{3} \cdot \boxed{5}^2$$

**7** Descompón estos números en el máximo número de factores:

- |        |        |        |        |          |          |
|--------|--------|--------|--------|----------|----------|
| a) 270 | b) 360 | c) 630 | d) 750 | e) 1 000 | f) 1 100 |
|--------|--------|--------|--------|----------|----------|
- a)  $270 = 2 \cdot 3^3 \cdot 5$                       b)  $360 = 2^3 \cdot 3^2 \cdot 5$                       c)  $630 = 2 \cdot 3^2 \cdot 5 \cdot 7$   
 d)  $750 = 2 \cdot 3 \cdot 5^3$                       e)  $1\ 000 = 2^3 \cdot 5^3$                       f)  $1\ 100 = 2^2 \cdot 5^2 \cdot 11$

**8** Descompón en factores los números siguientes:

- |        |        |        |        |          |          |
|--------|--------|--------|--------|----------|----------|
| a) 84  | b) 130 | c) 160 | d) 280 | e) 230   | f) 400   |
| g) 560 | h) 594 | i) 720 | j) 975 | k) 2 340 | l) 5 230 |
- a)  $84 = 2^2 \cdot 3 \cdot 7$                       b)  $130 = 2 \cdot 5 \cdot 13$                       c)  $160 = 2^5 \cdot 5$   
 d)  $280 = 2^3 \cdot 5 \cdot 7$                       e)  $230 = 2 \cdot 5 \cdot 23$                       f)  $400 = 2^4 \cdot 5^2$   
 g)  $560 = 2^4 \cdot 5 \cdot 7$                       h)  $594 = 2 \cdot 3^3 \cdot 11$                       i)  $720 = 2^4 \cdot 3^2 \cdot 5$   
 j)  $975 = 3 \cdot 5^2 \cdot 13$                       k)  $2\ 340 = 2^2 \cdot 3^2 \cdot 5 \cdot 13$                       l)  $5\ 230 = 2 \cdot 5 \cdot 523$

**9** Calcula los números que tienen las siguientes descomposiciones factoriales:

- |                          |                    |                            |                           |
|--------------------------|--------------------|----------------------------|---------------------------|
| a) $2^2 \cdot 3 \cdot 7$ | b) $2^3 \cdot 5^3$ | c) $3^2 \cdot 5^2 \cdot 7$ | d) $2^2 \cdot 7 \cdot 13$ |
| a) 84                    | b) 1 000           | c) 1 575                   | d) 364                    |

## PÁGINA 23

- 10** Escribe factorizados, sin hacer ninguna operación, tres múltiplos de  $12 = 2^2 \cdot 3$ .

Por ejemplo:

$$2^2 \cdot 2 \cdot 2 \quad 2^2 \cdot 3 \cdot 3 \quad 2^2 \cdot 3 \cdot 5$$

- 11** Escribe factorizado un número que sea a la vez múltiplo de  $a = 2 \cdot 3 \cdot 3$  y de  $b = 2 \cdot 3 \cdot 5$ .

Por ejemplo:

$$2^2 \cdot 3^3 \cdot 5$$

- 12** Escribe tres múltiplos comunes a los números  $m = 2^2 \cdot 3$  y  $n = 2^2 \cdot 5$ .

Por ejemplo:

$$2^2 \cdot 3 \cdot 5 \quad 2^3 \cdot 3 \cdot 5 \quad 2^2 \cdot 3 \cdot 5^2$$

- 13** Escribe factorizados, sin hacer operaciones, todos los divisores de  $75 = 3 \cdot 5 \cdot 5$ .

Por ejemplo:

$$3 \cdot 5 \cdot 5 \quad 5 \cdot 5 \quad 3 \cdot 5 \quad 5 \quad 3$$

- 14** Escribe un número que sea divisor de  $a = 2 \cdot 3 \cdot 5$  y de  $b = 2 \cdot 5 \cdot 5$  a la vez.

Por ejemplo:

$$2, 5 \text{ o } 2 \cdot 5$$

- 15** Escribe tres divisores comunes a los números  $m = 2^3 \cdot 3^2$  y  $n = 2^2 \cdot 3 \cdot 5$ .

Tres cualquiera de los siguientes:

$$2 \cdot 3 \quad 2^2 \cdot 3 \quad 2 \quad 3$$

## PÁGINA 24

**1** Calcula mentalmente.

- |                      |                      |       |       |
|----------------------|----------------------|-------|-------|
| a) mín.c.m. (3, 5)   | b) mín.c.m. (6, 8)   |       |       |
| c) mín.c.m. (10, 15) | d) mín.c.m. (20, 30) |       |       |
| a) 15                | b) 24                | c) 30 | d) 60 |

**2** Calcula.

- |                      |                      |                       |
|----------------------|----------------------|-----------------------|
| a) mín.c.m. (12, 18) | b) mín.c.m. (21, 35) | c) mín.c.m. (24, 36)  |
| d) mín.c.m. (36, 40) | e) mín.c.m. (72, 90) | f) mín.c.m. (90, 120) |
| a) 36                | b) 105               | c) 72                 |
| d) 360               | e) 360               | f) 360                |

**3** Calcula.

- |                                  |                                  |                                  |
|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| a) mín.c.m. (4, 6, 9)            | b) mín.c.m. (6, 8, 9)            | c) mín.c.m. (12, 18, 30)         |
| d) mín.c.m. (24, 28, 42)         | e) mín.c.m. (60, 72, 90)         | f) mín.c.m. (50, 75, 100)        |
| a) $2^2 \cdot 3^2 = 36$          | b) $2^3 \cdot 3^2 = 72$          | c) $2^2 \cdot 3^2 \cdot 5 = 180$ |
| d) $2^3 \cdot 3^2 \cdot 7 = 504$ | e) $2^3 \cdot 3^2 \cdot 5 = 360$ | f) $2^2 \cdot 3 \cdot 5^2 = 300$ |

**4** Se apilan, en una torre, cubos de 30 cm de arista y, al lado, en otra torre, cubos de 36 cm de arista.

¿A qué altura coinciden las cimas de ambas torres?

Las torres coinciden a una altura de 180 cm.

$$\text{mín.c.m. (30, 36)} = 2^2 \cdot 3^2 \cdot 5 = 180, \text{ ya que } \begin{cases} 30 = 2 \cdot 3 \cdot 5 \\ 36 = 2^2 \cdot 3^2 \end{cases}$$

## PÁGINA 25

**1** Calcula mentalmente.

a) máx.c.d. (4, 6)

b) máx.c.d. (6, 8)

c) máx.c.d. (5, 10)

d) máx.c.d. (15, 20)

e) máx.c.d. (18, 27)

f) máx.c.d. (50, 75)

a) 2

b) 2

c) 5

d) 5

e) 9

f) 25

**2** Calcula.

a) máx.c.d. (24, 36)

b) máx.c.d. (28, 42)

c) máx.c.d. (63, 99)

d) máx.c.d. (90, 126)

e) máx.c.d. (165, 275)

f) máx.c.d. (360, 450)

a) 12

b) 14

c) 9

d) 18

e) 55

f) 90

**3** Calcula.

a) máx.c.d. (6, 9, 12)

b) máx.c.d. (12, 18, 24)

c) máx.c.d. (32, 40, 48)

d) máx.c.d. (36, 60, 72)

e) máx.c.d. (50, 60, 90)

f) máx.c.d. (75, 90, 105)

a) 3

b)  $2 \cdot 3 = 6$

c)  $2^3 = 8$

d)  $2^2 \cdot 3 = 12$

e)  $2 \cdot 5 = 10$

f)  $3 \cdot 5 = 15$

**4** Se desea dividir un terreno rectangular, de 100 m de ancho por 120 m de largo, en parcelas cuadradas lo más grandes que sea posible.

¿Cuánto debe medir el lado de cada parcela?

El lado de cada parcela debe medir 20 m.

$$\left. \begin{array}{l} 100 = 2^2 \cdot 5^2 \\ 120 = 2^3 \cdot 3 \cdot 5 \end{array} \right\} \rightarrow \text{máx.c.d. (100, 120)} = 2^2 \cdot 5 = 20$$

**1** Calcula mentalmente.

a)  $5 - 7 = -2$   
 c)  $3 - 4 = -1$   
 e)  $5 - 12 = -7$   
 g)  $-12 + 17 = +5$   
 i)  $-21 + 15 = -6$   
 k)  $-1 - 9 = -10$

b)  $2 - 9 = -7$   
 d)  $6 - 10 = -4$   
 f)  $9 - 15 = -6$   
 h)  $-22 + 10 = -12$   
 j)  $-3 - 6 = -9$   
 l)  $-12 - 13 = -25$

**2** Resuelve.

a)  $10 - 3 + 5 = +15 \cdot 3 = +12$   
 c)  $2 - 9 + 1 = +3 \cdot 9 = -6$   
 e)  $16 - 4 - 6 = +16 \cdot 10 = +6$   
 g)  $9 - 8 - 7 = +9 \cdot 15 = -6$

b)  $5 - 8 + 6 = +11 \cdot 8 = +3$   
 d)  $7 - 15 + 2 = +9 \cdot 15 = -6$   
 f)  $22 - 7 - 8 = +22 \cdot 15 = +7$   
 h)  $15 - 12 + 6 = +21 \cdot 12 = +9$

**3** Calcula.

a)  $-3 + 10 - 1 = +10 \cdot 4 = +6$   
 c)  $-5 + 6 + 4 = +10 \cdot 5 = +5$   
 e)  $-18 + 3 + 6 = +9 \cdot 18 = -9$   
 g)  $-7 - 3 - 4 = -14$

b)  $-8 + 2 - 3 = +2 \cdot 11 = -9$   
 d)  $-12 + 2 + 6 = +8 \cdot 12 = -4$   
 f)  $-20 + 12 + 5 = +17 \cdot 20 = -3$   
 h)  $-2 - 13 - 5 = -20$

**4** Copia y completa como en el ejemplo.

•  $7 - 4 - 6 - 2 + 5 + 3 - 4 = 15 - 16 = -1$

a)  $3 - 9 + 4 - 8 - 2 + 13 = \boxed{20} - \boxed{19} = \boxed{1}$   
 b)  $-15 - 4 + 12 - 3 - 11 - 2 = \boxed{12} - \boxed{35} = \boxed{-23}$

**5** Calcula.

a)  $3 - 7 + 2 - 5 = +5 \cdot 12 = -7$   
 b)  $2 - 6 + 9 - 3 + 4 = +15 \cdot 9 = +6$   
 c)  $7 - 10 - 5 + 4 + 6 - 1 = +17 \cdot 16 = +1$   
 d)  $-6 + 4 - 3 - 2 - 8 + 5 = +9 \cdot 19 = -10$   
 e)  $12 + 5 - 17 - 11 + 20 - 13 = +37 \cdot 41 = -4$   
 f)  $16 - 22 + 24 - 31 + 12 - 15 = 52 \cdot 68 = -16$

**6** Quita paréntesis y calcula.

a)  $(-3) - (+4) - (-8)$   
 $= -3 - 4 + 8 = +8 - 7 = +1$

c)  $(+8) - (+6) + (-7) - (-4)$   
 $= +8 - 6 - 7 + 4 = +12 - 13 = -1$

**7** Resuelve de dos formas, como en el ejemplo.

- a)  $10 - (13 - 7) = 10 - (+6) = 10 - 6 = 4$
- b)  $10 - (13 - 7) = 10 - 13 + 7 = 17 - 13 = 4$

a)  $15 - (12 - 8)$

Una forma  $15 - (+4) = -11$   
 Otra forma  $10 - 13 + 7 = +17 - 13 = +4$

b)  $9 - (20 - 6)$

Una forma  $9 - (+14) = 9 - 14 = -5$   
 Otra forma  $9 - 20 + 6 = +15 - 20 = -5$

c)  $8 - (15 - 12)$

Una forma  $8 - (+3) = 8 - 3 = +5$   
 Otra forma  $8 - 15 + 12 = +20 - 15 = +5$

d)  $6 - (13 - 2)$

Una forma  $6 - (11) = -5$   
 Otra forma  $6 - 13 + 2 = +8 - 13 = -5$

e)  $15 - (6 - 9 + 5)$

Una forma  $15 - (+2) = 15 - 2 = +13$   
 Otra forma  $15 - 6 + 9 - 5 = 24 - 11 = +13$

f)  $21 - (3 - 10 + 11 + 6)$

Una forma  $21 - (+10) = 21 - 10 = +11$   
 Otra forma  $21 - 3 + 10 - 11 - 6 = +31 - 20 = +11$

**10** Calcula.

a)  $7 - [1 + (9 - 13)]$   
 $7 - [-3]$   
 $7 + 3 = 10$

b)  $-9 + [8 - (13 - 4)]$   
 $-9 + [8 - 13 + 4]$   
 $-9 - 13 + 8 + 4 =$   
 $12 - 22 = -10$

c)  $12 - [6 - (15 - 8)]$   
 $12 - [6 - 15 + 8]$   
 $12 - 6 + 15 - 8 = +27$

e)  $2 + [6 - (4 - 2 + 9)]$

d)  $-17 + [9 - (3 - 10)]$   
 $-17 + 9 - 3 + 10$   
 $+9 + 10 - 17 - 3$   
 $+19 - 20 = -1$

f)  $15 - [9 - (5 - 11 + 7)]$

b)  $-(-5) + (-6) - (-3)$   
 $= +5 - 6 + 3 = +8 - 6 = +2$

d)  $-(-3) - (+2) + (-9) + (+7)$   
 $= +3 - 2 - 9 + 7 = +10 - 11 = -1$

**8** Resuelve de una de las formas que ofrece el ejemplo:

a)  $(8 - 13) - (5 - 4 - 7) = (8 - 13) - (5 - 11) = (-5) - (-6) = -5 + 6 = 1$

b)  $(8 - 13) - (5 - 4 - 7) = 8 - 13 - 5 + 4 + 7 = 19 - 18 = 1$

Una forma

Otra forma

a)  $(4 - 9) - (5 - 8)$

$(-5) - (-3) = -5 + 3 = -2$

$4 - 9 - 5 + 8 =$   
 $+12 - 14 = -2$

b)  $-(1 - 6) + (4 - 7)$

$-(-5) + (-3) =$   
 $+5 - 3 = +2$

$-1 + 6 + 4 - 7 =$   
 $+11 - 7 = +4$

c)  $4 - (8 + 2) - (3 - 13)$

$4 - (+10) - (-10) =$   
 $4 - 10 + 10 = +4$

$4 - 8 - 2 - 3 + 13 =$   
 $+17 - 13 = +4$

d)  $12 + (8 - 15) - (5 + 8)$

$12 + (-7) - (+13) =$   
 $12 - 7 - 13 = +12 - 20 = -8$

$12 + 8 - 15 - 5 - 8 =$   
 $+20 - 28 = -8$

e)  $(8 - 6) - (3 - 7 - 2) + (1 - 8 + 2)$

$(+2) - (-6) + (-5) =$   
 $+2 + 6 - 5 =$   
 $+8 - 5 = +3$

$+8 - 6 - 3 + 7 + 2 + 1 - 8 + 2 =$   
 $+20 - 17 = +3$

f)  $(5 - 16) - (7 - 3 - 6) - (9 - 13 - 5)$

$-11 - (-2) - (-9) =$   
 $-11 + 2 + 9 = 0$

$+5 - 16 - 7 + 3 + 6 - 9 + 13 + 5 =$   
 $+32 - 32 = 0$

11 Resuelve

$$\begin{aligned} \text{a) } (2 - 9) - [5 + (8 - 12) - 7] &= \\ -7 - [5 + 8 - 12 - 7] &= \\ -7 - 5 - 8 + 12 + 7 &= \\ -20 + 19 &= -1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } 13 - [15 - (6 - 8) + (5 - 9)] &= \\ 13 - [15 - (-2) + (-4)] &= \\ 13 - [15 + 2 - 4] &= \\ 13 - [13] &= 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } 8 \cdot [(6 \cdot 11) + (2 \cdot 5) \cdot (7 \cdot 10)] &= \\ 8 \cdot [( \cdot 5 ) + ( \cdot 3 ) \cdot ( \cdot 3 )] &= \\ 8 \cdot [ \cdot 5 \quad \cdot 3 + 3 ] &= \\ 8 \cdot [ \cdot 5 ] &= 13 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d) } (13 - 21) - [12 + (6 - 9 + 2) \cdot 15] &= \\ ( \cdot 8 ) - [12 + ( \cdot 1 ) \cdot 15] &= \\ ( \cdot 8 ) - [12 \cdot \cdot 1 \cdot 15] &= \\ \cdot 8 \cdot [ \cdot 4 ] &= \cdot 8 + 4 = -4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{e) } [4 + (6 - 9 - 13)] - [5 - (8 + 2 - 18)] &= \\ [4 + ( \cdot 16 )] - [5 - ( \cdot 8 )] &= \\ [4 - 16] - [5 + 8] &= \\ -12 - 13 &= \\ -25 & \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{f) } [10 - (21 - 14)] - [5 + (17 - 11 + 6)] &= \\ [10 - ( 7 )] - [5 + (12 )] &= \\ 3 - 17 &= -14 \end{aligned}$$

12 Multiplica.

- a)  $(+10) \cdot (-2) = -20$
- b)  $(-4) \cdot (-9) = +36$
- c)  $(-7) \cdot (+5) = -35$
- d)  $(+11) \cdot (+7) = -77$

13 Observa los ejemplos y calcula.

- $(-3) \cdot (+2) \cdot (-5) = (-6) \cdot (-5) = +30$
- $(-3) \cdot (+2) \cdot (-5) = (-3) \cdot (-10) = +30$
- a)  $(-2) \cdot (-3) \cdot (+4) = +24$
- b)  $(-1) \cdot (+2) \cdot (-5) = +10$
- c)  $(+4) \cdot (-3) \cdot (+2) = -24$
- d)  $(-6) \cdot (-2) \cdot (-5) = -60$

14 Divide.

- a)  $(-18) : (+3) = -6$
- b)  $(-15) : (-5) = +3$
- c)  $(+36) : (-9) = -4$
- d)  $(-30) : (-10) = +3$
- e)  $(-52) : (+13) = -4$
- f)  $(+22) : (+11) = 2$

15 Calcula el valor de  $x$  en cada caso:

- a)  $(-18) : x = +6 \quad x = -3$
- b)  $(+4) \cdot x = -36 \quad x = 9$
- c)  $x \cdot (-13) = 91 \quad x = -4$
- d)  $x : (-11) = +5 \quad x = -55$

16 Copia completa y compara ¿Qué observas?

$$\begin{aligned} (+60) : [(-30) : (-2)] &= (+60) : (+15) = 4 \\ (+60) : (-30) : (-2) &= (-2) : (-2) = 1 \end{aligned}$$

17 Calcula

a) $(-28) : [(+12) : (-3)]$ $(-28) : -4 = 7$	b) $[(-45) : (+3)] : (+5) =$ $(-15) : (+5) = -3$
c) $(-100) : [(-36) : (-9)]$ $(-100) : +4 = -25$	d) $[(-72) : (+9)] : (-8)$ $-8 : (-8) = +1$

**19** Calcula como en el ejemplo.

•  $15 - 8 \cdot 3 = 15 - 24 = -9$

a)  $18 - 5 \cdot 3$

b)  $6 - 4 \cdot 2$   
 $6 - 8 = -2$

c)  $7 \cdot 2 - 16$   
 $14 - 16 = -2$

**20** Calcula.

a)  $18 - 15 : 3$   
 $18 - 5 = 13$

b)  $3 - 30 : 6$   
 $3 - 5 = -2$

c)  $20 : 2 - 11$   
 $10 - 11 = -1$

**21** Calcula como en el ejemplo.

•  $21 - 4 \cdot 6 + 12 : 3 = 21 - 24 + 4 = 25 - 24 = 1$

a)  $20 - 4 \cdot 7 + 11 = 20 - 28 + 11 = +3$

b)  $12 - 6 \cdot 5 + 4 \cdot 2 = 12 - 30 + 8 = -10$

c)  $15 - 20 : 5 - 3 = 15 - 4 - 3 = 8$

d)  $6 - 10 : 2 - 14 : 7 = 6 - 5 - 2 = -1$

e)  $5 \cdot 3 - 4 \cdot 4 + 2 \cdot 6 = 15 - 16 + 12 = 11$

f)  $7 \cdot 3 - 5 \cdot 4 + 18 : 6 = 21 - 20 + 3 = +4$

**22** Observa el ejemplo y calcula.

$(-3) \cdot (-4) + (-6) \cdot 3 = (+12) + (-18) = 12 - 18 = -6$

a)  $5 \cdot (-8) - (+9) \cdot 4$   
 $(-40) - (36) =$   
 $-76$

b)  $32 : (-8) - (-20) : 5$   
 $(-4) - (-4) =$   
 $-4 + 4 = 0$

c)  $(-2) \cdot (-9) + (-5) \cdot (+4)$   
 $+18 - 20 =$   
 $-2$

d)  $(+25) : (-5) + (-16) : (+4)$   
 $-5 - 4 = -9$

e)  $(+6) \cdot (-7) + (-50) : (-2)$   
 $-42 + 25 = -17$

f)  $(+56) : (-8) - (-12) \cdot (+3)$   
 $(-7) - (-36) = 29$

**23** Calcula.

a)  $18 - 5 \cdot (3 - 8)$   
 $18 - 5 \cdot (-5)$   
 $= 18 + 25 =$   
 $43$

b)  $11 - 40 : (-8)$   
 $11 - (-5) = 11 + 5$   
 $= 16$

c)  $4 \cdot (8 - 11) - 6 \cdot (7 - 9)$   
 $4 \cdot (-3) - 6 \cdot (-2) =$   
 $-12 + 12 = 0$

d)  $(4 - 5) \cdot (-3) - (8 - 2) : (-3)$   
 $(-1) \cdot (-3) - (6) : (-3) =$   
 $+3 + 2 =$   
 $+5$

**25** Calcula *Recuerda resolver primero las multiplicaciones y divisiones*

a)  $15 + 2 \cdot (8 - 3 \cdot 5) = 15 + 2 \cdot (8 - 15)$   
 $= 15 + 2 \cdot (-7) = 1$

b)  $(-3) \cdot (+5) - 3 \cdot [1 + 3 \cdot (5 - 11)] =$   
 $-15 - 3 \cdot (11 - 18) = 6$

c)  $(28) : (-7) - (-6) \cdot [23 - 5 \cdot (9 - 4)]$   
 $= -4 + 6 \cdot (23 - 25) = -16$

d)  $(-2) \cdot (7 - 11) - [12 - (6 - 8)] : (-7) =$   
 $(-2) \cdot (-4) - (12 + 2) : (-7) = 10$

e)  $[18 + 5 \cdot (6 - 9)] - [3 - 16 : (5 + 3)]$   
 $= (18 - 15) - (3 - 2) = 2$

## PÁGINA 30

**26** Escribe en forma de potencia.

a)  $(-2) \cdot (-2)$

b)  $(+5) \cdot (+5) \cdot (+5)$

c)  $(-4) \cdot (-4) \cdot (-4) \cdot (-4)$

d)  $(-2) \cdot (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) \cdot (-2)$

a)  $(-2)^2$

b)  $(+5)^3$

c)  $(-4)^4$

d)  $(-2)^6$

**27** Copia y completa en tu cuaderno.

POTENCIA	BASE	EXPONENTE	VALOR
$(-1)^7$	-1	7	-1
$(-2)^4$	-2	4	+16
$(+3)^3$	+3	3	+27
$(-4)^2$	-4	2	+16

**28** Escribe en forma de producto y calcula:

a)  $(-2)^6$

b)  $(-3)^1$

c)  $(+3)^4$

d)  $(-5)^2$

e)  $(-10)^5$

f)  $(-8)^3$

a)  $(-2)^6 = (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) = +64$

b)  $(-3)^1 = (-3) = -3$

c)  $(+3)^4 = (+3) \cdot (+3) \cdot (+3) \cdot (+3) = +81$

d)  $(-5)^2 = (-5) \cdot (-5) = +25$

e)  $(-10)^5 = (-10) \cdot (-10) \cdot (-10) \cdot (-10) \cdot (-10) = -100\,000$

f)  $(-8)^3 = (-8) \cdot (-8) \cdot (-8) = -512$

**29** Obtén con ayuda de la calculadora como se hace en el ejemplo.

•  $12^5 \rightarrow$          $\rightarrow$

a)  $8^6$

b)  $(-8)^6$

c)  $11^5$

d)  $(-11)^5$

e)  $27^7$

f)  $(-27)^7$

a)  $8^6 = 262\,144$

b)  $(-8)^6 = 262\,144$

c)  $11^5 = 161\,051$

d)  $(-11)^5 = -161\,051$

e)  $27^7 = 10\,460\,353\,203$

f)  $(-27)^7 = -10\,460\,353\,203$

**30** Calcula el valor de  $x$  en cada caso:

a)  $(-2)^x = +16$

b)  $(-3)^x = -27$

c)  $(+6)^x = +36$

d)  $(-5)^x = -125$

e)  $(-10)^x = +10\,000$

f)  $(-10)^x = -10$

a)  $x = 4$

b)  $x = 3$

c)  $x = 2$

d)  $x = 3$

e)  $x = 4$

f)  $x = 1$

**31** Averigua el valor o los valores de  $x$  que cumplen la igualdad en cada caso:

a)  $x^2 = +4$

b)  $x^3 = -64$

c)  $x^6 = +1$

d)  $x^7 = -1$

e)  $x^4 = 2\,401$

f)  $x^5 = -100\,000$

a)  $x = 2$  y  $x = -2$

b)  $x = -4$

c)  $x = 1$  y  $x = -1$

d)  $x = -1$

e)  $x = 7$  y  $x = -7$

f)  $x = -10$

## PÁGINA 32

## 32 Calcula.

a)  $(-2)^6 + (-2)^5$

b)  $10^4 + (-10)^3 - 10^2 + (-10)$

c)  $(-5)^2 - (-2)^4 + (-1)^6$

d)  $(+4)^3 : (-2)^4 + (+9)^2 : (-3)^3$

e)  $(+4)^2 + (-2)^3 : [(-2)^3 + (-3)^2]$

a)  $(-2)^6 + (-2)^5 = 64 + (-32) = 32$

b)  $10^4 + (-10)^3 - 10^2 + (-10) = 10\,000 + (-1\,000) - 100 + (-10) = 8\,890$

c)  $(-5)^2 - (-2)^4 + (-1)^6 = 25 - (+16) + (+1) = 26 - 16 = 10$

d)  $(+4)^3 : (-2)^4 + (+9)^2 : (-3)^3 = (64) : (+16) + (81) : (-27) = 4 + (-3) = 1$

e)  $(+4)^2 \cdot [(-2)^3 + (-3)^2] : (-2)^3 = 16 \cdot [-8 + 9] : (-8) = 16 \cdot (+1) : (-8) = -2$

## 33 Reduce a una sola potencia como en el ejemplo.

•  $2^5 \cdot (-3)^5 = [2 \cdot (-3)]^5 = (-6)^5$

a)  $3^2 \cdot 4^2$

b)  $(-2)^3 \cdot 4^3$

c)  $(-5)^2 \cdot (+3)^2$

d)  $3^6 \cdot (-2)^6$

a)  $3^2 \cdot 4^2 = (3 \cdot 4)^2 = 12^2$

b)  $(-2)^3 \cdot 4^3 = [(-2) \cdot 4]^3 = (-8)^3$

c)  $(-5)^2 \cdot (+3)^2 = [(-5) \cdot (+3)]^2 = (-15)^2$

d)  $3^6 \cdot (-2)^6 = [3 \cdot (-2)]^6 = (-6)^6$

## 34 Expresa con una sola potencia igual que en el ejemplo.

•  $(-15)^4 : (+3)^4 = [(-15) : (+3)]^4 = (-5)^4 = 5^4$

a)  $9^4 : 3^4$

b)  $(+15)^3 : (-5)^3$

c)  $(-20)^2 : (-4)^2$

d)  $(-18)^4 : (-6)^4$

a)  $9^4 : 3^4 = (9 : 3)^4 = 3^4$

b)  $(+15)^3 : (-5)^3 = [(15) : (-5)]^3 = (-3)^3 = -3^3$

c)  $(-20)^2 : (-4)^2 = [(-20) : (-4)]^2 = 5^2$

d)  $(-18)^4 : (-6)^4 = [(-18) : (-6)]^4 = 3^4$

35 Reduce aplicando la propiedad  $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$ .

•  $a^3 \cdot a^2 = a^5$

a)  $x^2 \cdot x^3$

b)  $m^3 \cdot m^5$

c)  $a^4 \cdot a^4$

d)  $z^5 \cdot z$

a)  $x^2 \cdot x^3 = x^5$

b)  $m^3 \cdot m^5 = m^8$

c)  $a^4 \cdot a^4 = a^8$

d)  $z^5 \cdot z = z^6$

## 36 Copia y completa en tu cuaderno.

a)  $(-6)^3 \cdot (-6)^4 = (-6)^{\boxed{7}}$

b)  $(+3)^6 \cdot (+3)^2 = 3^{\boxed{8}}$

c)  $(-2)^8 \cdot (-2)^2 = 2^{\boxed{10}}$

d)  $(-5)^3 \cdot (+5)^2 = (-5)^{\boxed{5}}$

## 37 Reduce a una sola potencia.

a)  $2^5 \cdot 2^7$

b)  $(-2)^3 \cdot (+2)^6$

c)  $(-12)^2 \cdot (+12)^2$

d)  $(+9)^4 \cdot (-9)^2$

a)  $2^5 \cdot 2^7 = 2^{12}$

b)  $(-2)^3 \cdot (+2)^6 = (-2)^9$

c)  $(-12)^2 \cdot (+12)^2 = 12^4$

d)  $(+9)^4 \cdot (-9)^2 = 9^6$

**38** Reduce aplicando la propiedad  $a^m : a^n = a^{m-n}$ .

a)  $x^7 : x^4$

b)  $m^5 : m^4$

c)  $a^7 : a^2$

d)  $z^8 : z^3$

a)  $x^7 : x^4 = x^3$

b)  $m^5 : m^4 = m$

c)  $a^7 : a^2 = a^5$

d)  $z^8 : z^3 = z^5$

**39** Copia y completa en tu cuaderno.

a)  $5^9 : 5^3 = 5^{[6]}$

b)  $(-2)^6 : (-2)^3 = (-2)^{[3]}$

c)  $(-4)^8 : (+4)^3 = 4^{[5]}$

d)  $(+6)^8 : (-6)^5 = (-6)^{[3]}$

**40** Reduce a una potencia única.

a)  $(-7)^8 : (-7)^5$

b)  $10^9 : (-10)^4$

c)  $12^4 : (-12)$

d)  $(-4)^{10} : (+4)^6$

a)  $(-7)^8 : (-7)^5 = (-7)^3 = -7^3$

b)  $10^9 : (-10)^4 = 10^5$

c)  $12^4 : (-12) = (-12)^3 = -12^3$

d)  $(-4)^{10} : (+4)^6 = 4^4$

**41** Aplica la propiedad  $(a^m)^n = a^{m \cdot n}$ , y reduce.

a)  $(x^3)^2$

b)  $(m^4)^3$

c)  $(a^3)^3$

d)  $(z^6)^3$

a)  $(x^3)^2 = x^6$

b)  $(m^4)^3 = m^{12}$

c)  $(a^3)^3 = a^9$

d)  $(z^6)^3 = z^{18}$

**42** Copia y completa en tu cuaderno.

a)  $(3^2)^4 = 3^{[8]}$

b)  $[(-2)^4]^3 = (-2)^{[12]}$

c)  $[(+5)^2]^2 = (+5)^{[4]}$

d)  $[(-6)^3]^5 = (-6)^{[15]}$

**43** Reduce a una sola potencia.

a)  $[(-2)^2]^2$

b)  $[(+5)^3]^2$

c)  $[(+7)^3]^3$

d)  $[(-4)^2]^4$

a)  $[(-2)^2]^2 = (-2)^4 = 2^4$

b)  $[(+5)^3]^2 = 5^6$

c)  $[(+7)^3]^3 = 7^9$

d)  $[(-4)^2]^4 = (-4)^8 = 4^8$

**44** Reduce como en el ejemplo.

•  $(a^6 \cdot a^4) : a^7 = a^{10} : a^7 = a^3$

a)  $(x^5 \cdot x^2) : x^4$

b)  $m^7 : (m^2 \cdot m^3)$

c)  $(a \cdot a^6) : (a^2 \cdot a^4)$

d)  $(z^5 \cdot z^3) : (z^6 \cdot z^2)$

a)  $(x^5 \cdot x^2) : x^4 = x^7 : x^4 = x^3$

b)  $m^7 : (m^2 \cdot m^3) = m^7 : m^5 = m^2$

c)  $(a \cdot a^6) : (a^2 \cdot a^4) = a^7 : a^6 = a$

d)  $(z^5 \cdot z^3) : (z^6 \cdot z^2) = z^8 : z^8 = 1$

**45** Calcula como en el ejemplo.

•  $[(-4)^7 \cdot 4^3] : [(-4)^2]^4 = (-4)^{10} : (-4)^8 = (-4)^2 = 16$

a)  $(5^8 \cdot 5^4) : (5^2)^5$

b)  $[(-2)^6 \cdot (+2)^3] : [(+2)^3]^2$

c)  $[(-3)^3]^3 : [(-3)^2 \cdot (-3)^3]$

d)  $[(-7)^8 \cdot 7^5] : (7^4)^3$

a)  $(5^8 \cdot 5^4) : (5^2)^5 = 5^{12} : 5^{10} = 5^2$

b)  $[(-2)^6 \cdot (+2)^3] : [(+2)^3]^2 = 2^9 : 2^6 = 2^3$

c)  $(-3)^9 : (-3)^5 = (-3)^4 = 3^4$

d)  $[(-7)^8 \cdot 7^5] : (7^4)^3 = 7^{13} : 7^{12} = 7$

**46** Calcula como en el ejemplo.

$$\bullet 12^5 : 6^5 = (12 : 6)^5 = 2^5 = 32$$

a)  $15^4 : 5^4$

b)  $(-12)^3 : 6^3$

c)  $(-20)^5 : (-2)^5$

d)  $8^6 : (-2)^6$

e)  $(6^3 \cdot 4^3) : (-8)^3$

f)  $[8^4 \cdot (-5)^4] : (-20)^4$

a)  $15^4 : 5^4 = (15 : 5)^4 = 3^4 = 81$

b)  $(-12)^3 : 6^3 = [(-12) : 6]^3 = [-2]^3 = -8$

c)  $(-20)^5 : (-2)^5 = [(-20) : (-2)]^5 = [+10]^5 = 100\,000$

d)  $8^6 : (-2)^6 = [8 : (-2)]^6 = [-4]^6 = 4\,096$

e)  $(6^3 \cdot 4^3) : (-8)^3 = [(6 \cdot 4) : (-8)]^3 = [24 : (-8)]^3 = [-3]^3 = -27$

f)  $[8^4 \cdot (-5)^4] : (-20)^4 = [[8 \cdot (-5)] : (-20)]^4 = [(-40) : (-20)]^4 = [2]^4 = 16$

**47** Opera y calcula.

a)  $10^6 : (5^4 \cdot 2^4)$

b)  $(-12)^7 : [(-3)^5 \cdot 4^5]$

c)  $[(-9)^5 \cdot (-2)^5] : 18^4$

d)  $[5^7 \cdot (-4)^7] : 20^4$

e)  $8^4 : (2^5 \cdot 4^2)$

f)  $25^3 : [(-15)^5 : 3^5]$

a)  $10^6 : (5^4 \cdot 2^4) = 10^6 : (5 \cdot 2)^4 = 10^6 : (10)^4 = 10^2 = 100$

b)  $(-12)^7 : [(-3)^5 \cdot 4^5] = (-12)^7 : [(-3) \cdot 4]^5 = (-12)^7 : (-12)^5 = (-12)^2 = 144$

c)  $[(-9)^5 \cdot (-2)^5] : 18^4 = [(-9) \cdot (-2)]^5 : 18^4 = 18^5 : 18^4 = 18$

d)  $[5^7 \cdot (-4)^7] : 20^4 = [5 \cdot (-4)]^7 : 20^4 = (-20)^7 : 20^4 = (-20)^3 = -8\,000$

e)  $8^4 : (2^5 \cdot 4^2) = (2^3)^4 : (2^5 \cdot (2^2)^2) = 2^{12} : (2^5 \cdot 2^4) = 2^{12} : 2^9 = 2^3 = 8$

f)  $25^3 : [(-15)^5 : 3^5] = (5^2)^3 : [(-15) : 3]^5 = 5^6 : (-5)^5 = -5$

**48** Calcula, si existen.

a)  $\sqrt{(+1)}$

b)  $\sqrt{(-1)}$

c)  $\sqrt{(+25)}$

d)  $\sqrt{(-36)}$

e)  $\sqrt{(+100)}$

f)  $\sqrt{(-100)}$

g)  $\sqrt{(+121)}$

h)  $\sqrt{(-169)}$

i)  $\sqrt{(+400)}$

j)  $\sqrt{(-400)}$

k)  $\sqrt{(+484)}$

l)  $\sqrt{(-1\ 000)}$

a)  $\pm 1$

b) No existe.

c)  $\pm 5$

d) No existe.

e)  $\pm 10$

f) No existe.

g)  $\pm 11$

h) No existe.

i)  $\pm 20$

j) No existe.

k)  $\pm 22$

l) No existe.

**49** Reflexiona y calcula, si existen.

a)  $\sqrt[3]{27}$

b)  $\sqrt[3]{-27}$

c)  $\sqrt[4]{16}$

d)  $\sqrt[4]{-16}$

e)  $\sqrt[5]{32}$

f)  $\sqrt[5]{-32}$

g)  $\sqrt[6]{64}$

h)  $\sqrt[6]{-64}$

i)  $\sqrt[7]{(+1)}$

j)  $\sqrt[7]{-1}$

k)  $\sqrt[8]{(+1)}$

l)  $\sqrt[8]{-1}$

a) 3

b) -3

c)  $\pm 2$

d) No existe.

e) 2

f) -2

g)  $\pm 2$

h) No existe.

i) 1

j) -1

k)  $\pm 1$

l) No existe.

### Múltiplos y divisores

**1** ▼▼▼ Encuentra cuatro parejas múltiplo-divisor entre los siguientes números:

143      12      124      364      180      31      52      13

- 143 y 13                      • 124 y 31                      • 364 y 13                      • 364 y 52

**2** ▼▼▼ Responde justificando tu respuesta.

- a) ¿Es 132 múltiplo de 11?                      b) ¿Es 11 divisor de 132?  
 c) ¿Es 574 múltiplo de 14?                      d) ¿Es 27 divisor de 1 542?  
 a) Sí,  $132 = 12 \cdot 11$                               b) Sí,  $132 : 11 = 12$   
 c) Sí,  $574 = 41 \cdot 14$                               d) No,  $1542 = 57 \cdot 27 + 3 \rightarrow$  división con resto.

**3** ▼▼▼ Calcula.

- a) Los cinco primeros múltiplos de 10.      b) Los cinco primeros múltiplos de 13.  
 c) Los cinco primeros múltiplos de 31.  
 a) 10, 20, 30, 40 y 50.                      b) 13, 26, 39, 52 y 65.                      c) 31, 62, 93, 124 y 155.

**4** ▼▼▼ Calcula.

- a) Todos los divisores de 18.                      b) Todos los divisores de 23.  
 c) Todos los divisores de 32.  
 a) 1, 2, 3, 6, 9 y 18.                      b) 1 y 23.                      c) 1, 2, 4, 8, 16 y 32.

**5** ▼▼▼ Copia estos números y selecciona:

66      71      90      103      105      156      220      315      421      708

- a) Los múltiplos de 2.                      b) Los múltiplos de 3.                      c) Los múltiplos de 5.  
 a) 66, 90, 156, 220 y 708.                      b) 66, 90, 105, 156 y 708.                      c) 90, 105, 220 y 315.

**6** ▼▼▼ Copia estos números, rodea con un círculo los múltiplos de 3 y tacha los múltiplos de 9:

33      41      54      87      108      112      231      341      685

### Números primos y compuestos

**7** ▼▼▼ Escribe.

- a) Los diez primeros números primos.  
 b) Los números primos comprendidos entre 50 y 60.  
 c) Los números primos comprendidos entre 80 y 100.  
 d) Los tres primeros primos mayores que 100.  
 a) 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23 y 29.                      b) 53 y 59.  
 c) 83, 89 y 97.                      d) 101, 103 y 107.

# Soluciones a “Ejercicios y problemas”

- 8** ▼▼▼ Mentalmente, sin lápiz ni papel, separa los números primos de los compuestos:

4    7    10    15    17    24    31    41    51    67

- Primos: 7, 17, 31, 41 y 67.                      • Compuestos: 4, 10, 15, 24 y 51.

- 9** ▼▼▼ Descompón, mentalmente, en el máximo número de factores las siguientes cantidades:

6    8    10    14    15    18    20    24    25    27    30    42

- $6 = 2 \cdot 3$                       •  $8 = 2^3$                       •  $10 = 2 \cdot 5$                       •  $14 = 2 \cdot 7$   
 •  $15 = 3 \cdot 5$                       •  $18 = 2 \cdot 3^2$                       •  $20 = 2^2 \cdot 5$                       •  $24 = 2^3 \cdot 3$   
 •  $25 = 5^2$                       •  $27 = 3^3$                       •  $30 = 2 \cdot 3 \cdot 5$                       •  $42 = 2 \cdot 3 \cdot 7$

- 10** ▼▼▼ Descompón en factores primos.

a) 48                      b) 54                      c) 90                      d) 105  
 e) 120                      f) 135                      g) 180                      h) 200

- a)  $48 = 2^4 \cdot 3$                       b)  $54 = 2 \cdot 3^3$                       c)  $90 = 2 \cdot 3^2 \cdot 5$                       d)  $105 = 3 \cdot 5 \cdot 7$   
 e)  $120 = 2^3 \cdot 3 \cdot 5$                       f)  $135 = 3^3 \cdot 5$                       g)  $180 = 2^2 \cdot 3^2 \cdot 5$                       h)  $200 = 2^3 \cdot 5^2$

- 11** ▼▼▼ Descompón en el máximo número de factores:

a) 378                      b) 1 144                      c) 1 872  
 a)  $378 = 2 \cdot 3^3 \cdot 7$                       b)  $1 144 = 2^3 \cdot 11 \cdot 13$                       c)  $1 872 = 2^4 \cdot 3^2 \cdot 13$

## ■ Mínimo común múltiplo y máximo común divisor

- 12** ▼▼▼ Calcula.

- a) Los diez primeros múltiplos de 10.  
 b) Los diez primeros múltiplos de 15.  
 c) Los primeros múltiplos comunes de 10 y 15.  
 d) El mínimo común múltiplo de 10 y 15.

- a) 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90 y 100.  
 b) 15, 30, 45, 60, 75, 90, 105, 120, 135 y 150.  
 c) 30, 60, 90, ...  
 d) 30

- 13** ▼▼▼ Calcula mentalmente.

a) mín.c.m. (2, 3)                      b) mín.c.m. (6, 9)                      c) mín.c.m. (4, 10)  
 d) mín.c.m. (6, 10)                      e) mín.c.m. (6, 12)                      f) mín.c.m. (12, 18)  
 a) mín.c.m. (2, 3) = 6                      b) mín.c.m. (6, 9) = 18                      c) mín.c.m. (4, 10) = 20  
 d) mín.c.m. (6, 10) = 30                      e) mín.c.m. (6, 12) = 12                      f) mín.c.m. (12, 18) = 36

### Múltiplos y divisores

**1** ▼▼▼ Encuentra cuatro parejas múltiplo-divisor entre los siguientes números:

143      12      124      364      180      31      52      13

- 143 y 13                      • 124 y 31                      • 364 y 13                      • 364 y 52

**2** ▼▼▼ Responde justificando tu respuesta.

- a) ¿Es 132 múltiplo de 11?                      b) ¿Es 11 divisor de 132?  
 c) ¿Es 574 múltiplo de 14?                      d) ¿Es 27 divisor de 1 542?
- a) Sí,  $132 = 12 \cdot 11$                               b) Sí,  $132 : 11 = 12$   
 c) Sí,  $574 = 41 \cdot 14$                               d) No,  $1542 = 57 \cdot 27 + 3 \rightarrow$  división con resto.

**3** ▼▼▼ Calcula.

- a) Los cinco primeros múltiplos de 10.      b) Los cinco primeros múltiplos de 13.  
 c) Los cinco primeros múltiplos de 31.
- a) 10, 20, 30, 40 y 50.                      b) 13, 26, 39, 52 y 65.                      c) 31, 62, 93, 124 y 155.

**4** ▼▼▼ Calcula.

- a) Todos los divisores de 18.                      b) Todos los divisores de 23.  
 c) Todos los divisores de 32.
- a) 1, 2, 3, 6, 9 y 18.                      b) 1 y 23.                                      c) 1, 2, 4, 8, 16 y 32.

**5** ▼▼▼ Copia estos números y selecciona:

66      71      90      103      105      156      220      315      421      708

- a) Los múltiplos de 2.                      b) Los múltiplos de 3.                      c) Los múltiplos de 5.  
 a) 66, 90, 156, 220 y 708.      b) 66, 90, 105, 156 y 708.      c) 90, 105, 220 y 315.

**6** ▼▼▼ Copia estos números, rodea con un círculo los múltiplos de 3 y tacha los múltiplos de 9:

33      41      54      87      108      112      231      341      685

### Números primos y compuestos

**7** ▼▼▼ Escribe.

- a) Los diez primeros números primos.  
 b) Los números primos comprendidos entre 50 y 60.  
 c) Los números primos comprendidos entre 80 y 100.  
 d) Los tres primeros primos mayores que 100.
- a) 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23 y 29.                      b) 53 y 59.  
 c) 83, 89 y 97.                                      d) 101, 103 y 107.

# Soluciones a “Ejercicios y problemas”

- 8** ▼▼▼ Mentalmente, sin lápiz ni papel, separa los números primos de los compuestos:

4    7    10    15    17    24    31    41    51    67

- Primos: 7, 17, 31, 41 y 67.                      • Compuestos: 4, 10, 15, 24 y 51.

- 9** ▼▼▼ Descompón, mentalmente, en el máximo número de factores las siguientes cantidades:

6    8    10    14    15    18    20    24    25    27    30    42

- $6 = 2 \cdot 3$                       •  $8 = 2^3$                       •  $10 = 2 \cdot 5$                       •  $14 = 2 \cdot 7$   
 •  $15 = 3 \cdot 5$                       •  $18 = 2 \cdot 3^2$                       •  $20 = 2^2 \cdot 5$                       •  $24 = 2^3 \cdot 3$   
 •  $25 = 5^2$                       •  $27 = 3^3$                       •  $30 = 2 \cdot 3 \cdot 5$                       •  $42 = 2 \cdot 3 \cdot 7$

- 10** ▼▼▼ Descompón en factores primos.

a) 48                      b) 54                      c) 90                      d) 105  
 e) 120                      f) 135                      g) 180                      h) 200

- a)  $48 = 2^4 \cdot 3$                       b)  $54 = 2 \cdot 3^3$                       c)  $90 = 2 \cdot 3^2 \cdot 5$                       d)  $105 = 3 \cdot 5 \cdot 7$   
 e)  $120 = 2^3 \cdot 3 \cdot 5$                       f)  $135 = 3^3 \cdot 5$                       g)  $180 = 2^2 \cdot 3^2 \cdot 5$                       h)  $200 = 2^3 \cdot 5^2$

- 11** ▼▼▼ Descompón en el máximo número de factores:

a) 378                      b) 1 144                      c) 1 872  
 a)  $378 = 2 \cdot 3^3 \cdot 7$                       b)  $1 144 = 2^3 \cdot 11 \cdot 13$                       c)  $1 872 = 2^4 \cdot 3^2 \cdot 13$

## ■ Mínimo común múltiplo y máximo común divisor

- 12** ▼▼▼ Calcula.

- a) Los diez primeros múltiplos de 10.  
 b) Los diez primeros múltiplos de 15.  
 c) Los primeros múltiplos comunes de 10 y 15.  
 d) El mínimo común múltiplo de 10 y 15.

- a) 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90 y 100.  
 b) 15, 30, 45, 60, 75, 90, 105, 120, 135 y 150.  
 c) 30, 60, 90, ...  
 d) 30

- 13** ▼▼▼ Calcula mentalmente.

a) mín.c.m. (2, 3)                      b) mín.c.m. (6, 9)                      c) mín.c.m. (4, 10)  
 d) mín.c.m. (6, 10)                      e) mín.c.m. (6, 12)                      f) mín.c.m. (12, 18)  
 a) mín.c.m. (2, 3) = 6                      b) mín.c.m. (6, 9) = 18                      c) mín.c.m. (4, 10) = 20  
 d) mín.c.m. (6, 10) = 30                      e) mín.c.m. (6, 12) = 12                      f) mín.c.m. (12, 18) = 36

## PÁGINA 36

**25** ▼▼▼ Se dice que dos números son primos entre sí cuando su único divisor común es la unidad. Por ejemplo:

$$\left. \begin{array}{l} 32 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \\ 35 = 5 \cdot 7 \end{array} \right\} \text{ Son primos entre sí.}$$

Escribe otras tres parejas de números que sean primos entre sí.

Por ejemplo:

$$\bullet 4 \text{ y } 15 \left\{ \begin{array}{l} 4 = 2^2 \\ 15 = 3 \cdot 5 \end{array} \right. \quad \bullet 14 \text{ y } 15 \left\{ \begin{array}{l} 14 = 2 \cdot 7 \\ 15 = 3 \cdot 5 \end{array} \right. \quad \bullet 22 \text{ y } 39 \left\{ \begin{array}{l} 22 = 2 \cdot 11 \\ 39 = 3 \cdot 13 \end{array} \right.$$

**26** ▼▼▼ Justifica la siguiente afirmación:

Si  $a$  es múltiplo de  $b$  y  $b$  es múltiplo de  $c$ , entonces  $a$  es múltiplo de  $c$ .

$$\left. \begin{array}{l} a = k \cdot b \\ b = h \cdot c \end{array} \right\} \rightarrow a = ? \cdot c$$

$$a = (k \cdot h) \cdot c$$

$$\left. \begin{array}{l} a = k \cdot b \\ b = h \cdot c \end{array} \right\} \rightarrow a = k \cdot b = k \cdot (h \cdot c) = (k \cdot h) \cdot c \rightarrow a \text{ es múltiplo de } c.$$

**27** ▼▼▼ Demuestra que si  $a$  es divisor de  $b$  y  $b$  es divisor de  $c$ , entonces  $a$  es divisor de  $c$ .

$$\left. \begin{array}{l} b = a \cdot m \\ c = b \cdot n \end{array} \right\} \rightarrow c = ? \cdot a$$

$$c = (m \cdot n) \cdot a$$

$$\left. \begin{array}{l} b = a \cdot m \\ c = b \cdot n \end{array} \right\} \rightarrow c = b \cdot n = (a \cdot m) \cdot n = (m \cdot n) \cdot a \rightarrow a \text{ es divisor de } c.$$

**28** ▼▼▼ Si  $m$  es múltiplo de  $n$ , calcula:

a) mín.c.m. ( $m, n$ )

b) máx.c.d. ( $m, n$ )

a) mín.c.m. ( $m, n$ ) =  $m$

b) máx.c.d. ( $m, n$ ) =  $n$

### ■ Suma y resta de números enteros

**29** ▼▼▼ Calcula mentalmente.

a)  $5 - 9$

b)  $5 - 11$

c)  $13 - 9$

d)  $22 - 30$

e)  $21 - 33$

f)  $46 - 52$

g)  $-8 - 14$

h)  $-21 - 15$

i)  $-33 - 22$

j)  $-13 + 18$

k)  $-22 + 9$

l)  $-37 + 21$

a)  $-4$

b)  $-6$

c)  $4$

d)  $-8$

e)  $-12$

f)  $-6$

g)  $-22$

h)  $-36$

i)  $-55$

j)  $5$

k)  $-13$

l)  $-16$

**30** ▼▼▼ Calcula.

a)  $5 - 8 - 4 + 3 - 6 + 9$

b)  $10 - 11 + 7 - 13 + 15 - 6$

c)  $9 - 2 - 7 - 11 + 3 + 18 - 10$

d)  $-7 - 15 + 8 + 10 - 9 - 6 + 11$

a)  $-1$

b)  $2$

c)  $0$

d)  $-8$

**31** ▼▼▼ Quita paréntesis y calcula.

a)  $(+5) - (-3) - (+8) + (-4)$

b)  $-(-7) - (+5) + (-6) + (+4)$

c)  $+(-9) - (+13) - (-11) + (+5)$

d)  $- (+8) + (-3) - (-15) - (+6) - (+2)$

a)  $-4$

b)  $0$

c)  $-6$

d)  $-4$

**32** ▼▼▼ Calcula.

a)  $3 - (5 + 7 - 10 - 9)$

b)  $4 + (8 - 6 - 10) - (6 - 10 + 4)$

c)  $(7 - 11 - 4) - (9 - 6 - 13)$

d)  $-(6 - 3 - 5) - (-4 - 7 + 15)$

a)  $10$

b)  $-4$

c)  $2$

d)  $-2$

**33** ▼▼▼ Opera.

a)  $16 + [3 - 9 - (11 - 4)]$

b)  $8 - [(6 - 9) - (7 - 13)]$

c)  $(6 - 15) - [1 - (1 - 5 - 4)]$

d)  $(2 - 12 + 7) - [(4 - 10) - (5 - 15)]$

e)  $[9 - (5 - 17)] - [11 - (6 - 13)]$

a)  $3$

b)  $5$

c)  $-18$

d)  $-7$

e)  $3$

**34** ▼▼▼ Quita paréntesis y calcula.

a)  $6 - (5 - [4 - (3 - 2)])$

b)  $6 - (7 - [8 - (9 - 10)])$

c)  $10 + (11 - [12 + (13 - 14)])$

d)  $10 - (9 + [8 - (7 + 6)])$

e)  $[(3 - 8) - 5] + (-11 + [7 - (3 - 4)])$

a)  $4$

b)  $8$

c)  $10$

d)  $6$

e)  $-13$

**Multiplicación y división de números enteros****35** ▼▼▼ Opera aplicando la regla de los signos.

a)  $(-5) \cdot (-6)$

b)  $(-21) : (+3)$

c)  $(-4) \cdot (+7)$

d)  $(+42) : (-6)$

e)  $(-6) \cdot (-8)$

f)  $(+30) : (+5)$

g)  $(+10) \cdot (+5)$

h)  $(-63) : (-9)$

i)  $(-9) \cdot (-5)$

j)  $(+112) : (-14)$

a)  $30$

b)  $-7$

c)  $-28$

d)  $-7$

e)  $48$

f)  $6$

g)  $50$

h)  $-8$

i)  $45$

j)  $-8$

## PÁGINA 37

**36** ▼▼▼ Obtén el valor de  $x$  en cada caso:

a)  $x \cdot (-9) = +9$

b)  $(-5) : x = -1$

c)  $(-5) \cdot x = -45$

d)  $x : (-4) = +3$

e)  $x \cdot (+6) = -42$

f)  $(+28) : x = -7$

a)  $x = -1$

b)  $x = 5$

c)  $x = 9$

d)  $x = -12$

e)  $x = -7$

f)  $x = -4$

**37** ▼▼▼ Calcula.

a)  $(-2) \cdot [(+3) \cdot (-2)]$

b)  $[(+5) \cdot (-3)] \cdot (+2)$

c)  $(+6) : [(-30) : (-15)]$

d)  $[(+40) : (-4)] : (-5)$

e)  $(-5) \cdot [(-18) : (-6)]$

f)  $[(-8) \cdot (+3)] : (-4)$

g)  $[(-21) : 7] \cdot [8 : (-4)]$

h)  $[6 \cdot (-10)] : [(-5) \cdot 6]$

a) 12

b) -30

c) 3

d) 2

e) -15

f) 6

g) 6

h) 2

### Operaciones combinadas con números enteros

**38** ▼▼▼ Calcula.

a)  $5 - 4 \cdot 3$

b)  $2 \cdot 9 - 7$

c)  $4 \cdot 5 - 6 \cdot 3$

d)  $2 \cdot 8 - 4 \cdot 5$

e)  $16 - 4 \cdot 7 + 2 \cdot 5 - 19$

f)  $5 \cdot 6 - 21 - 3 \cdot 7 + 12$

a) -7

b) 11

c) 2

d) -4

e) -21

f) 0

**39** ▼▼▼ Opera dentro del paréntesis y, después, multiplica.

a)  $3 \cdot (9 - 11)$

b)  $-5 \cdot (4 - 9)$

c)  $5 \cdot (9 - 4) - 12$

d)  $1 + 4 \cdot (6 - 10)$

e)  $6 \cdot (8 - 12) - 3 \cdot (5 - 11)$

f)  $4 \cdot (13 - 8) + 3 \cdot (9 - 15)$

a)  $3 \cdot (-2) = -6$

b)  $-5 \cdot (-5) = 25$

c)  $5 \cdot 5 - 12 = 25 - 12 = 13$

d)  $1 + 4 \cdot (-4) = 1 - 16 = -15$

e)  $6 \cdot (-4) - 3 \cdot (-6) = -24 + 18 = -6$

f)  $4 \cdot 5 + 3 \cdot (-6) = 20 - 18 = 2$

**40** ▼▼▼ Calcula y observa que el resultado varía según la posición de los paréntesis.

a)  $17 - 6 \cdot 2$

b)  $(17 - 6) \cdot 2$

c)  $(-10) - 2 \cdot (-3)$

d)  $[(-10) - 2] \cdot (-3)$

e)  $(-3) \cdot (+5) + (-2)$

f)  $(-3) \cdot [(+5) + (-2)]$

a)  $17 - 12 = 5$

b)  $11 \cdot 2 = 22$

c)  $-10 + 6 = -4$

d)  $(-12) \cdot (-3) = 36$

e)  $-15 - 2 = -17$

f)  $(-3) \cdot (+3) = -9$

**41** ▼▼▼ Calcula paso a paso.

a)  $5 \cdot (-4) - 2 \cdot (-6) + 13$

b)  $-6 \cdot (+4) + (-3) \cdot 7 + 38$

c)  $(-2) \cdot (+8) - (-5) \cdot (-6) + (-9) \cdot (+4)$

d)  $(-9) \cdot (+5) \cdot (-8) \cdot (+7) - (+4) \cdot (-6)$

a)  $-20 + 12 + 13 = -20 + 25 = 5$

b)  $-24 - 21 + 38 = -45 + 38 = -7$

c)  $-16 - 30 - 36 = -82$

d)  $-2496$

**42** ▼▼▼ Opera.

a)  $5 \cdot [11 - 4 \cdot (11 - 7)]$

b)  $(-4) \cdot [12 + 3 \cdot (5 - 8)]$

c)  $6 \cdot [18 + (-4) \cdot (9 - 4)] - 13$

d)  $4 - (-2) \cdot [-8 - 3 \cdot (5 - 7)]$

e)  $24 - (-3) \cdot [13 - 4 - (10 - 5)]$

f)  $6 \cdot (7 - 11) + (-5) \cdot [5 \cdot (8 - 2) - 4 \cdot (9 - 4)]$

a)  $5 \cdot [11 - 4 \cdot 4] = 5 \cdot [11 - 16] = 5 \cdot (-5) = -25$

b)  $(-4) \cdot [12 + 3 \cdot (-3)] = (-4) \cdot [12 - 9] = (-4) \cdot 3 = -12$

c)  $6 \cdot [18 + (-4) \cdot 5] - 13 = 6 \cdot [18 - 20] - 13 = 6 \cdot (-2) - 13 = -12 - 13 = -25$

d)  $4 + 2 \cdot [-8 - 3 \cdot (-2)] = 4 + 2 \cdot [-8 + 6] = 4 + 2 \cdot [-2] = 4 - 4 = 0$

e)  $24 + 3 \cdot [13 - 4 - 5] = 24 + 3 \cdot 4 = 24 + 12 = 36$

f)  $6 \cdot (-4) + (-5) \cdot [5 \cdot 6 - 4 \cdot 5] = -24 - 5 \cdot [30 - 20] = -24 - 5 \cdot 10 = -24 - 50 = -74$

**43** ▼▼▼ Calcula paso a paso.

a)  $10 : [8 - 12 : (11 - 9)]$

b)  $6 : (13 - 15) - [(8 - 4) : (-2) - 6 : (-3)]$

a)  $10 : [8 - 12 : 2] = 10 : [8 - 6] = 10 : 2 = 5$

b)  $6 : (-2) - [4 : (-2) + 2] = -3 - [-2 + 2] = -3$

## ■ Potencias de números enteros

**44** ▼▼▼ Calcula.

a)  $(-2)^1$

b)  $(-2)^2$

c)  $(-2)^3$

d)  $(-2)^4$

e)  $(-2)^5$

f)  $(-2)^6$

g)  $(-2)^7$

h)  $(-2)^8$

i)  $(-2)^9$

a)  $-2$

b)  $4$

c)  $-8$

d)  $16$

e)  $-32$

f)  $64$

g)  $-128$

h)  $256$

i)  $-512$

**45** ▼▼▼ Calcula.

a)  $(-5)^4$

b)  $(+4)^5$

c)  $(-6)^3$

d)  $(+7)^3$

e)  $(-8)^2$

f)  $(-10)^7$

a)  $625$

b)  $1024$

c)  $-216$

d)  $343$

e)  $64$

f)  $-10\,000\,000$

**46** ▽▽▽ Observa...

$$(-2)^3 = (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) = -8$$

$$(+2)^3 = (+2) \cdot (+2) \cdot (+2) = +8$$

$$-2^3 = -2 \cdot 2 \cdot 2 = -8$$

$$+2^3 = +2 \cdot 2 \cdot 2 = +8$$

...y calcula.

a)  $(-3)^4$

b)  $(+3)^4$

c)  $-3^4$

d)  $+3^4$

a) 81

b) 81

c) -81

d) 81

**47** ▽▽▽ Expresa como potencia de un único número.

a)  $10^4 : 5^4$

b)  $12^7 : (-4)^7$

c)  $(-9)^6 : 3^6$

d)  $2^6 \cdot 2^6$

e)  $(-4)^5 \cdot (-2)^5$

f)  $2^4 \cdot (-5)^4$

a)  $10^4 : 5^4 = (2 \cdot 5)^4 : 5^4 = (2^4 \cdot 5^4) : 5^4 = 2^4$

b)  $12^7 : (-4)^7 = (3 \cdot 4)^7 : (-4)^7 = (3^7 \cdot 4^7) : (-4)^7 = -3^7$

c)  $(-9)^6 : 3^6 = 3^{12} : 3^6 = 3^6$

d)  $2^6 \cdot 2^6 = 2^{12}$

e)  $(-4)^5 \cdot (-2)^5 = -(4^5) \cdot (-2^5) = 4^5 \cdot 2^5 = 2^{10} \cdot 2^5 = 2^{15}$

f)  $2^4 \cdot (-5)^4 = 2^4 \cdot 5^4 = (2 \cdot 5)^4 = 10^4$

## PÁGINA 38

**48** ▼▼▼ Reduce a una sola potencia.

a)  $(x^2)^5$

b)  $(m^4)^3$

c)  $[a^{10} : a^6]^2$

d)  $(a \cdot a^3)^3$

e)  $(x^5 : x^2) \cdot x^4$

f)  $(x^6 \cdot x^4) : x^7$

a)  $(x^2)^5 = x^{10}$

b)  $(m^4)^3 = m^{12}$

c)  $[a^{10} : a^6]^2 = a^8$

d)  $(a \cdot a^3)^3 = a^{12}$

e)  $(x^5 : x^2) \cdot x^4 = x^7$

f)  $(x^6 \cdot x^4) : x^7 = x^3$

**49** ▼▼▼ Expresa como una potencia única.

a)  $5^2 \cdot (-5)^3$

b)  $(-6)^8 : (-6)^5$

c)  $[7^4 \cdot (-7)^4] : (-7)^6$

d)  $(2^4)^3 : 2^9$

e)  $[(-3)^4]^3 : [(-3)^3]^3$

f)  $(5^2)^5 : [(-5)^3]^2$

a)  $5^2 \cdot (-5)^3 = -5^5$

b)  $(-6)^8 : (-6)^5 = -6^3$

c)  $[7^4 \cdot (-7)^4] : (-7)^6 = 7^2$

d)  $(2^4)^3 : 2^9 = 2^3$

e)  $[(-3)^4]^3 : [(-3)^3]^3 = -3^3$

f)  $(5^2)^5 : [(-5)^3]^2 = 5^4$

**50** ▼▼▼ Opera y calcula.

a)  $[2^9 : (2^3)^2] \cdot 5^3$

b)  $10^2 : [(5^2)^3 : 5^4]$

c)  $6^3 : [(2^7 : 2^6) \cdot 3]^2$

d)  $[(6^2)^2 \cdot 4^4] : (2^3)^4$

a)  $[2^9 : (2^3)^2] \cdot 5^3 = [2^9 : 2^6] \cdot 5^3 = 2^3 \cdot 5^3 = 10^3 = 1\,000$

b)  $10^2 : [(5^2)^3 : 5^4] = 10^2 : [5^6 : 5^4] = 10^2 : 5^2 = (10 : 5)^2 = 2^2 = 4$

c)  $6^3 : [(2^7 : 2^6) \cdot 3]^2 = 6^3 : [2 \cdot 3]^2 = 6^3 : 6^2 = 6$

d)  $[(6^2)^2 \cdot 4^4] : (2^3)^4 = [6^4 \cdot 4^4] : (2^3)^4 = [6 \cdot 4]^4 : (2^3)^4 = [3 \cdot 2^3]^4 : (2^3)^4 = 3^4 = 81$

## ■ Raíces de números enteros

**51** ▼▼▼ Calcula.

a)  $\sqrt{49}$

b)  $\sqrt{7^2}$

c)  $\sqrt{-49}$

d)  $\sqrt{15^2}$

e)  $\sqrt{225}$

f)  $\sqrt{-225}$

g)  $\sqrt{2\,500}$

h)  $\sqrt{50^2}$

i)  $\sqrt{-2\,500}$

a)  $\pm 7$

b)  $\pm 7$

c) No existe.

d)  $\pm 15$

e)  $\pm 15$

f) No existe.

g)  $\pm 50$

h)  $\pm 50$

i) No existe.

**52** ▼▼▼ Calcula las raíces siguientes:

a)  $\sqrt{x^2}$

b)  $\sqrt{(-x)^2}$

c)  $\sqrt{-x^2}$

d)  $\sqrt{a^4}$

e)  $\sqrt{(-a)^4}$

f)  $\sqrt{-a^4}$

g)  $\sqrt{m^6}$

h)  $\sqrt{(-m)^6}$

i)  $\sqrt{-m^6}$

a)  $\pm x$

b)  $\pm x$

c) No existe.

d)  $\pm a^2$

e)  $\pm a^2$

f) No existe.

g)  $\pm m^3$

h)  $\pm m^3$

i) No existe.

**53** ▼▼▼ Calcula, si existen, estas raíces:

a)  $\sqrt[3]{1}$

b)  $\sqrt[3]{-1}$

c)  $\sqrt[3]{64}$

d)  $\sqrt[4]{625}$

e)  $\sqrt[4]{-625}$

f)  $\sqrt[4]{10\,000}$

a) 1

b) -1

c) 4

d)  $\pm 5$

e) No existe.

f)  $\pm 10$

**54** ▼▼▼ Calcula.

a)  $\sqrt[3]{a^3}$

b)  $\sqrt[4]{x^4}$

c)  $\sqrt[5]{m^5}$

a)  $a$

b)  $\pm x$

c)  $m$

**55** ▼▼▼ Observa el ejemplo y razona, en cada caso, de manera similar.

•  $\sqrt[4]{x^{12}} = x^3$ , puesto que  $(x^3)^4 = x^3 \cdot 4 = x^{12}$

a)  $\sqrt[3]{a^{12}}$

b)  $\sqrt[5]{m^{10}}$

c)  $\sqrt{x^{10}}$

a)  $\sqrt[3]{a^{12}} = a^4$ , ya que  $(a^4)^3 = a^4 \cdot 3 = a^{12}$

b)  $\sqrt[5]{m^{10}} = m^2$ , ya que  $(m^2)^5 = m^2 \cdot 5 = m^{10}$

c)  $\sqrt{x^{10}} = \pm x^5$ , ya que  $(x^5)^2 = x^{10}$  y  $(-x^5)^2 = x^{10}$

### ■ Interpreta, describe, exprésate

**56** ▼▼▼ El brazo mecánico de un robot ha sido programado de la siguiente forma:

— Encendido: inicio del programa.

— Primer minuto: avanza 1 cm y retrocede 5 cm.

— Segundo minuto: avanza 2 cm y retrocede 5 cm.

— Tercer minuto: avanza 3 cm y retrocede 5 cm.

— ...

Y así continúa, hasta que, al final de un determinado minuto, se encuentra en la posición inicial. Entonces repite el proceso.

¿Cuántas veces repite el ciclo en hora y media? Justifica la respuesta.

MINUTO	1	2	3	4	5
AVANCE	1	2	3	4	5
RETROCESO	5	5	5	5	5
VARIACIÓN	-4	-3	-2	-1	
POSICIÓN	-4	-7	...		

Veamos cuánto dura un ciclo completo:

MINUTO	1	2	3	4	5	6	7	8	9
AVANCE	1	2	3	4	5	6	7	8	9
RETROCESO	5	5	5	5	5	5	5	5	5
VARIACIÓN	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
POSICIÓN	-4	-7	-9	-10	-10	-9	-7	-4	0

Un ciclo completo dura 9 minutos.

Por tanto, en hora y media (90 min), repetirá el ciclo  $90 : 9 = 10$  veces.

**57** ▼▼▼ Una plataforma petrolífera marina se sostiene sobre flotadores, a 55 metros sobre la superficie del agua, anclada en una zona con una profundidad de 470 m.

Sobre ella, hay una grúa de 35 m de altura, de la que pende un cable y en su extremo un batiscafo auxiliar para los trabajos de mantenimiento de la plataforma.

En este momento, la grúa ha largado 120 metros de cable y sigue bajando el batiscafo a razón de un tercio de metro por segundo.

a) ¿Cuál o cuáles de estas expresiones representan la distancia del batiscafo al fondo en este momento?

$$470 + 55 + 35 - 120$$

$$470 - [120 - (55 + 35)]$$

$$(470 + 55) - (120 - 35)$$

b) ¿Cuánto tardará el batiscafo en llegar al fondo?

c) ¿Cuánto tardará la grúa en izar el batiscafo hasta la superficie de la plataforma, si sube a la misma velocidad que baja?

a) Todas las expresiones son equivalentes y representan la posición del batiscafo, que está a 440 m del fondo.

b) Tardará  $440 \cdot 3 = 1\,320$  segundos. Esto es,  $1\,320 : 60 = 22$  minutos.

c) Desde el fondo hasta la plataforma, hay  $470 + 55 = 525$  m.

Tardará  $525 \cdot 3 = 1\,575$  s = 26,25 min = 26 min 15 s

### ■ Resuelve problemas

- 58** ▼▼▼ Un rollo de cable mide más de 150 m y menos de 200 m. ¿Cuál es su longitud exacta, sabiendo que se puede dividir en trozos de 15 m y también en trozos de 18 m?

La longitud del rollo es de 180 m.

mín.c.m. (15, 18) = 90 → El primer múltiplo de 90 comprendido entre 150 y 200 es 180.

- 59** ▼▼▼ De cierta parada de autobús parten dos líneas, A y B, que inician su actividad a las 7 h de la mañana. La línea A presta un servicio cada 24 minutos, y la línea B, cada 36 minutos. ¿A qué hora vuelven a coincidir en la parada los autobuses de ambas líneas?

A las 8 h 12 min.

mín.c.m. (24, 36) = 72

72 min = 1 h + 12 min → 7 h + (1 h + 12 min) = 8 h + 12 min

- 60** ▼▼▼ Se desea dividir dos cuerdas de 20 m y 30 m en trozos iguales, lo más grandes que sea posible, y sin desperdiciar nada. ¿Cuánto medirá cada trozo?

Cada trozo medirá 10 metros.

máx.c.d. (20, 30) = 10

- 61** ▼▼▼ Una liebre corre dando saltos de 2,5 metros, perseguida por un galgo que da saltos de 3 metros. ¿Cada cuántos metros caen las huellas del galgo sobre las de la liebre?

Las huellas coinciden en los múltiplos comunes. Tenemos que buscar el mínimo de ellos, que nos dará la mayor cantidad de coincidencias.

mín.c.m. (25; 30) = 150

Así, las huellas coinciden cada 150 cm, o 15 m, de carrera.

- 62** ▼▼▼ Para pavimentar el suelo de una nave de 12,3 m de largo por 9 m de ancho, se han empleado baldosas cuadradas, que han venido justas, sin necesidad de cortar ninguna. ¿Qué medida tendrá el lado de cada baldosa, sabiendo que se han empleado las mayores que era posible?

30 cm de lado.

$$\left. \begin{array}{l} 12,3 \text{ m} = 123 \text{ dm} \\ 9 \text{ m} = 90 \text{ dm} \end{array} \right\} \rightarrow \text{máx.c.d. (90, 123)} = 3$$

3 dm = 30 cm = 0,3 m

- 63** ▼▼▼ Si apilo cajas con un grosor de 0,18 m, y al lado apilo otras cajas con un grosor de 0,2 m, ¿a qué altura coinciden ambas torres?

Hay que estudiar los múltiplos comunes de 18 cm y de 20 cm, y quedarnos con el más pequeño; es decir:

$$\text{mín.c.m. } (18, 20) = 180$$

Por tanto, las torres coinciden cada 180 cm = 1,8 m.

- 64** ▼▼▼ Julia ha formado el cuadrado más pequeño posible uniendo piezas rectangulares de cartulina, de 12 cm por 18 cm. ¿Cuánto mide el lado del cuadrado? ¿Cuántas piezas ha empleado?

El lado del cuadrado mide 36 cm y se han empleado 6 piezas.

$$\text{mín.c.m. } (12, 18) = 36$$

$$(36 \text{ cm}) : (12 \text{ cm}) = 3 \rightarrow \text{Cablen 3 anchos del rectángulo en el lado del cuadrado.}$$

$$(36 \text{ cm}) : (18 \text{ cm}) = 2 \rightarrow \text{Cablen 2 largos del rectángulo en el lado del cuadrado.}$$

$$3 \cdot 2 = 6 \text{ piezas}$$

- 65** ▼▼▼ En un horno de bollería se han fabricado 2 400 magdalenas y 2 640 mantecados, que se desean comercializar en bolsas con el mismo número de unidades y sin mezclar ambos productos. ¿Cuántas magdalenas o cuántos mantecados se pueden poner en cada bolsa, teniendo en cuenta que el número debe ser superior a 15 e inferior a 30?

Se pueden poner 16, 20 o 24 unidades por bolsa.

$$\left. \begin{array}{l} 2400 = 2^5 \cdot 3 \cdot 5^2 \\ 2640 = 2^4 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 11 \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{Divisores comunes de 2 400 y 2 640} \\ \text{que son mayores de 15 y menores de 30} \end{array} \rightarrow$$

$$\rightarrow 2^4 = 16 \quad 2^3 \cdot 3 = 24 \quad 2^2 \cdot 5 = 20$$

- 66** ▼▼▼ Se desea envasar 125 botes de conserva de tomate y 175 botes de conserva de pimiento en cajas del mismo número de botes, y sin mezclar ambos productos en la misma caja. ¿Cuál es el mínimo número de cajas necesarias? ¿Cuántos botes irán en cada caja?

- Se necesitan 12 cajas como mínimo.
- Habrá 25 botes en cada caja.

Los divisores comunes de 125 y 175 son 5 y 25. Podemos envasar en cajas de 5 o de 25 botes. Para utilizar un mínimo número de cajas envasaremos en cajas de 25 botes.

$$\left. \begin{array}{l} 125 : 25 = 5 \rightarrow 5 \text{ cajas de tomates} \\ 175 : 25 = 7 \rightarrow 7 \text{ cajas de pimientos} \end{array} \right\} \rightarrow 5 + 7 = 12 \text{ cajas en total}$$

### ■ Problemas “+”

- 67** ▼▼▼ Una línea de tendido eléctrico, de 60 km, se sostiene sobre postes de madera o torretas metálicas, separados 50 metros, y alternando 11 postes entre dos torretas. Ahora, cada 1 000 metros se va a instalar una antena, sencilla si va sobre un poste y parabólica si va sobre una torreta. Teniendo en cuenta que la línea comienza con una torreta con antena, ¿cuántas antenas sencillas y cuántas parabólicas se necesitan?

Veamos un esquema del problema:



Es decir, entre torreta y torreta hay  $50 \cdot 12 = 600$  m.

Por tanto, las torretas están colocadas en los puntos kilométricos múltiplos de 600 m.

Además, habrá antenas en los puntos kilométricos múltiplos de 1 000 m.

Vamos a ver cuántas antenas hay en torretas; es decir, cuántas parabólicas:

$$\text{mín.c.m. } (600, 1\,000) = 3\,000$$

Esto es, cada 3 000 m hay una parabólica.

En total habrá  $60\,000 : 3\,000 = 20$  parabólicas, a las que hay que sumar la primera. Por tanto, se necesitan 21 antenas parabólicas.

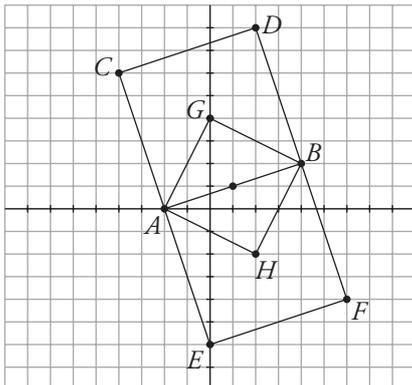
Finalmente, como en total habrá  $60\,000 : 1\,000 + 1 = 61$  antenas, resulta que habrá  $61 - 21 = 40$  antenas sencillas.

- 68** ▼▼▼ Si escribes todos los números enteros del  $(-50)$  al  $(+50)$ , ¿cuántas veces habrás utilizado la cifra 5? ¿Y la cifra 3? ¿Y la cifra 7?

- La cifra 5 se ha utilizado 12 veces.
- La cifra 3 se ha utilizado 30 veces.
- La cifra 7 se ha utilizado 10 veces.

- 69** ▼▼▼ Dibuja unos ejes de coordenadas y los puntos  $A(-2, 0)$  y  $B(4, 2)$ . Traza todos los cuadrados que tienen por vértices esos puntos (son tres distintos). Por último, escribe las coordenadas de los vértices de cada uno de esos cuadrados.

👉 No olvides el cuadrado cuya diagonal es  $AB$ .



$C(-4, 6)$	$D(2, 8)$
$E(0, -6)$	$F(6, -4)$
$G(0, 4)$	$H(2, -2)$

### ▼ Busca regularidades

Observa esta serie de igualdades y continúa, al menos, en tres elementos (hazlo en tu cuaderno):

$$4 = 2 + 2$$

$$12 = 5 + 7$$

$$6 = 3 + 3$$

$$14 = 7 + 7$$

$$8 = 3 + 5$$

$$16 = 5 + 11$$

$$10 = 3 + 7$$

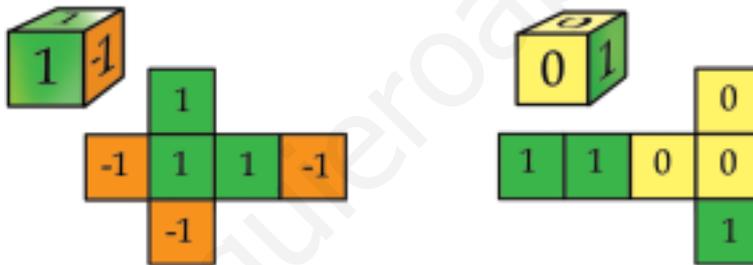
$$18 = 5 + 13$$

AYUDA: ¿qué clase de números son los sumandos de la derecha?

### ▼ Observa, reflexiona y explica

Se tiran estos dos dados y se suman los puntos obtenidos. Si se obtiene un resultado positivo, gano yo. En caso contrario, ganas tú. ¿Cuál de los dos lleva ventaja?

Explica tu respuesta.



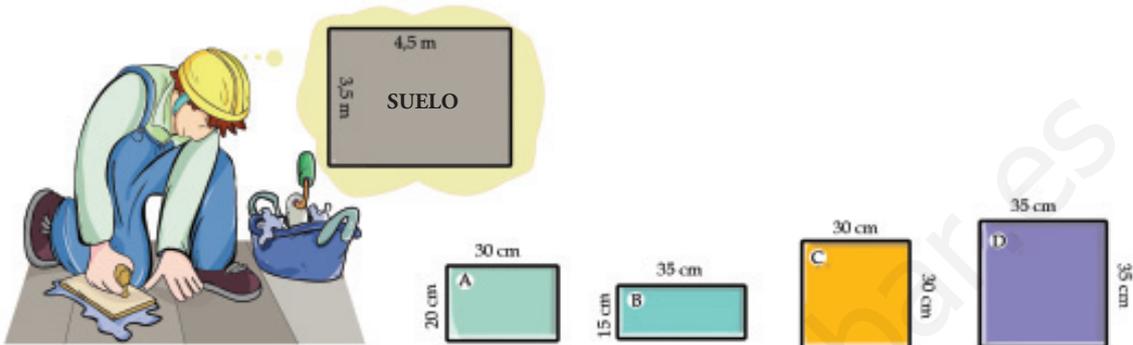
Hagamos una tabla:

	0	0	0	1	1	1
1	1	1	1	2	2	2
1	1	1	1	2	2	2
1	1	1	1	2	2	2
-1	-1	-1	-1	0	0	0
-1	-1	-1	-1	0	0	0
-1	-1	-1	-1	0	0	0

De 36 resultados posibles, 18 son positivos y 18 no. Por tanto, ningún jugador tiene ventaja. Es un juego equitativo.

### ▼ Investiga

Para cubrir el suelo de una habitación de 4,5 m por 3,5 m, el solador debe elegir una de las baldosas del muestrario.

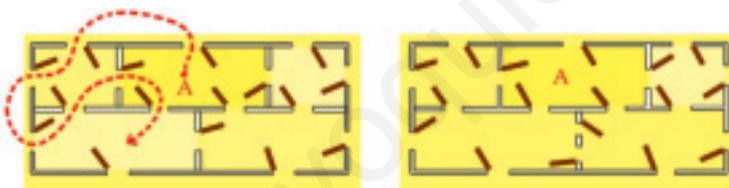


La baldosa adecuada es la B (15 cm × 35 cm), ya que:

$$\begin{cases} 15 \text{ es divisor de } 450 \rightarrow 450 : 15 = 30 \\ 35 \text{ es divisor de } 350 \rightarrow 350 : 35 = 10 \end{cases}$$

Las otras baldosas no son adecuadas ya que habría que cortar baldosas para cubrir el suelo porque o su ancho o su largo no son divisores de 350 ni de 450.

### ▼ Utiliza tu ingenio

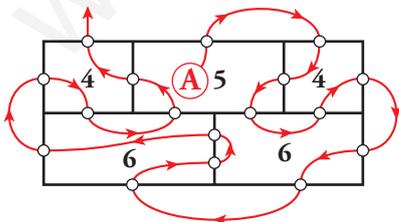
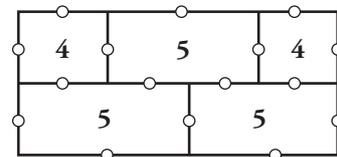


A la izquierda tienes los planos de dos casas.

¿Es posible diseñar un recorrido que partiendo de A permita ir cerrando cada puerta, de forma que al final queden todas cerradas, habiendo pasado una única vez por cada una?

puerta, de forma que al final queden todas cerradas, habiendo pasado una única vez por cada una?

- Primer caso: No es posible ya que hay 3 habitaciones con un número impar de puertas.



- Segundo caso: Es posible ya que solo hay 1 habitación con número impar de puertas.

Es uno de los recorridos posibles.

Porque vemos que:

- Habitación con número impar de puertas:
  - Si empiezo dentro, termino fuera.
  - Si empiezo fuera, termino dentro.
- Habitación con número par de puertas:
  - Si empiezo dentro, termino dentro.
  - Si empiezo fuera, termino fuera.

## PÁGINA 41

*¿Reconoces la relación de divisibilidad?*

**1** Responde y justifica:

a) ¿Es 31 divisor de 744?

a) Sí, porque  $744 : 31 = 24$ .

b) ¿Es 999 múltiplo de 99?

b) No, porque  $999 : 99$  no es exacta.

**2** Escribe:

a) Los cuatro primeros múltiplos de 13.

b) Todos los divisores de 60.

a) 13 - 26 - 39 - 52

b) 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 10 - 12 - 15 - 20 - 30 - 60

*¿Identificas los primeros números primos?*

**3** Escribe los números primos comprendidos entre 20 y 40.

23 - 29 - 31 - 37

**4** Razona si el número 143 es primo o compuesto.

143 es compuesto, ya que:  $143 = 11 \cdot 13$

*¿Reconoces cuándo un número es múltiplo de 2, de 3, de 5 o de 10?*

**5** Indica cuáles de estos números son múltiplos de 2, cuáles de 3, cuáles de 5 y cuáles de 10:

897 - 765 - 990 - 2713 - 6077 - 6324 - 7005

Múltiplos de 2: 990 - 6324

Múltiplos de 3: 897 - 765 - 990 - 6324 - 7005

Múltiplos de 5: 990 - 7005

Múltiplos de 10: 990

*¿Sabes descomponer un número en factores primos?*

**6** Descompón en factores primos los números 150 y 225.

$$150 = 2 \cdot 3 \cdot 5^2$$

$$225 = 3^2 \cdot 5^2$$

*¿Sabes calcular el máx.c.d. y el mín.c.m.?*

**7** Calcula: máx.c.d. (150, 225) y mín.c.m. (150, 225).

$$\left. \begin{array}{l} 150 = 2 \cdot 3 \cdot 5^2 \\ 225 = 3^2 \cdot 5^2 \end{array} \right\} \rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \text{máx.c.d. (150, 225)} = 3 \cdot 5^2 = 75 \\ \text{mín.c.m. (150, 225)} = 2 \cdot 3^2 \cdot 5^2 = 450 \end{array} \right.$$

**8** Calcula mentalmente: máx.c.d. (15, 20, 25) y mín.c.m. (15, 20, 25).

$$\text{máx.c.d. (15, 20, 25)} = 5$$

$$\text{mín.c.m. (15, 20, 25)} = 300$$

*¿Resuelves expresiones con paréntesis y operaciones combinadas de números enteros?*

**9** Calcula el valor de:

a)  $2 - (5 - 8)$

b)  $(7 - 15) - (6 - 2)$

c)  $5 - [2 - (3 - 2)]$

a)  $2 - (5 - 8) = 2 - (-3) = 2 + 3 = 5$

b)  $(7 - 15) - (6 - 2) = (-8) - (+4) = -8 - 4 = -12$

c)  $5 - [2 - (3 - 2)] = 5 - [2 - (+1)] = 5 - [2 - 1] = 5 - 1 = 4$

**10** Calcula.

a)  $4 \cdot 5 - 3 \cdot (-2) + 5 \cdot (-8) - 4 \cdot (-3)$

b)  $(10 - 3 \cdot 6) - 2 \cdot [5 + 3 \cdot (4 - 7)]$

c)  $10 - 10 \cdot [-6 + 5 \cdot (-4 + 7 - 3)]$

a)  $4 \cdot 5 - 3 \cdot (-2) + 5 \cdot (-8) - 4 \cdot (-3) = 20 + 6 - 40 + 12 = 38 - 40 = -2$

b)  $(10 - 3 \cdot 6) - 2 \cdot [5 + 3 \cdot (4 - 7)] = (10 - 18) - 2 \cdot [5 + 3 \cdot (-3)] =$   
 $= -8 - 2 \cdot [5 - 9] = -8 - 2 \cdot [-4] = -8 + 8 = 0$

c)  $10 - 10 \cdot [-6 + 5 \cdot (-4 + 7 - 3)] = 10 - 10 \cdot [-6 + 5 \cdot (0)] =$   
 $= 10 - 10 \cdot (-6) = 10 + 60 = 70$