

# 2 Soluciones a las actividades de cada epígrafe

## PÁGINA 38

Los cálculos de algunos problemas exigen realizar multiplicaciones con factores iguales. Por ejemplo, observa las operaciones que hay que hacer para calcular el número de bisabuelos de Andrea:

1. <sup>a</sup> GENERACIÓN	(Padres)	—————→	2
2. <sup>a</sup> GENERACIÓN	(Abuelos)	—————→	2 · 2
3. <sup>a</sup> GENERACIÓN	(Bisabuelos)	—————→	2 · 2 · 2

Para expresar esas multiplicaciones con muchos factores iguales de forma breve, utilizamos las potencias.

**1** Calcula el número de tatarabuelos que tiene Andrea.

Andrea tiene  $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 16$  tatarabuelos, como todo el mundo.

**2** Calcula el número de tus antepasados hace diez generaciones.

$$\underbrace{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot \dots \cdot 2}_{10 \text{ factores}} = 1\,024 \text{ antepasados}$$

**3** ¿Conoces alguna forma más breve de expresar las operaciones que has realizado?

$$2^4 = 16; 2^{10} = 1\,024$$

## PÁGINA 39

### ANTES DE COMENZAR, RECUERDA

**1** Calcula.

- |                    |                          |                      |                       |
|--------------------|--------------------------|----------------------|-----------------------|
| a) $105 \cdot 100$ | b) $1\,000 \cdot 1\,000$ | c) $2\,000 \cdot 30$ | d) $500 \cdot 2\,000$ |
| a) 10 500          | b) 1 000 000             | c) 60 000            | d) 1 000 000          |

**2** Descompón estos números según el valor de posición de sus cifras:

- |           |            |            |            |
|-----------|------------|------------|------------|
| a) 43 987 | b) 702 305 | c) 625 003 | d) 300 470 |
|-----------|------------|------------|------------|
- a)  $43\,987 = 40\,000 + 3\,000 + 900 + 80 + 7$   
b)  $702\,305 = 700\,000 + 2\,000 + 300 + 5$   
c)  $625\,003 = 600\,000 + 20\,000 + 5\,000 + 3$   
d)  $300\,470 = 300\,000 + 400 + 70$

**3** Escribe el número cuya descomposición es:

$$3 \text{ CM} + 2 \text{ UM} + 5 \text{ D} + 6 \text{ U}$$

302 056

# 2

## Soluciones a las actividades de cada epígrafe

**4** Redondea a los millones los números siguientes:

- a) 3 728 000      b) 25 289 999      c) 107 940 200      d) 99 999 999  
 a) 4 000 000      b) 25 000 000      c) 108 000 000      d) 100 000 000

**5** Explica las propiedades utilizadas.

- a)  $(2 \cdot 2) \cdot (5 \cdot 5) = 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 5 = 2 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 5 = (2 \cdot 5) \cdot (2 \cdot 5) = 10 \cdot 10 = 100$   
 b)  $(5 \cdot 5) \cdot (4 \cdot 4 \cdot 4) = (25 \cdot 4) \cdot 16 = 100 \cdot 16 = 1\ 600$   
 a) Conmutativa y asociativa.  
 b) Asociativa.

### PÁGINA 41

**1** Expresa con una potencia.

- a)  $6 \cdot 6$                       b)  $6 \cdot 6 \cdot 6$                       c)  $7 \cdot 7$   
 d)  $5 \cdot 5$                       e)  $10 \cdot 10 \cdot 10$                       f)  $4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4$   
 g)  $3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3$                       h)  $10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10$   
 a)  $6^2$                       b)  $6^3$                       c)  $7^2$                       d)  $5^2$   
 e)  $10^3$                       f)  $4^4$                       g)  $3^6$                       h)  $10^5$

**2** Expresa las potencias siguientes como producto de factores repetidos:

- a)  $3^4$                       b)  $2^7$                       c)  $9^3$   
 d)  $15^2$                       e)  $10^6$                       f)  $20^4$   
 a)  $3^4 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3$                       b)  $2^7 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$   
 c)  $9^3 = 9 \cdot 9 \cdot 9$                       d)  $15^2 = 15 \cdot 15$   
 e)  $10^6 = 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10$                       f)  $20^4 = 20 \cdot 20 \cdot 20 \cdot 20$

**3** Copia y completa.

- a)  $m \cdot m \cdot m = m^{\square}$                       b)  $x \cdot x = x^{\square}$                       c)  $a \cdot a \cdot a \cdot a = \square^4$   
 d)  $y \cdot y = \square^2$                       e) ..... =  $b^3$                       f) ..... =  $n^5$   
 a)  $m \cdot m \cdot m = m^3$                       b)  $x \cdot x = x^2$                       c)  $a \cdot a \cdot a \cdot a = a^4$   
 d)  $y \cdot y = y^2$                       e)  $b \cdot b \cdot b = b^3$                       f)  $n \cdot n \cdot n \cdot n \cdot n = n^5$

**4** Completa la tabla.

POTENCIA	BASE	EXPONENTE
$2^6$	2	6
$5^3$	5	3
$a^4$	a	4
$m^5$	m	5

# 2 Soluciones a las actividades de cada epígrafe

## 5 Calcula mentalmente.

- |           |           |           |
|-----------|-----------|-----------|
| a) $2^3$  | b) $5^2$  | c) $4^3$  |
| d) $20^3$ | e) $10^4$ | f) $11^2$ |
| a) 8      | b) 25     | c) 64     |
| d) 8 000  | e) 10 000 | f) 121    |

## 6 Calcula con lápiz y papel.

- |            |              |           |              |            |
|------------|--------------|-----------|--------------|------------|
| a) $2^8$   | b) $3^5$     | c) $9^4$  | d) $15^2$    | e) $12^3$  |
| f) $30^4$  | g) $20^5$    | h) $85^2$ | i) $100^3$   | j) $324^2$ |
| a) 256     | b) 243       | c) 6 561  | d) 225       | e) 1 728   |
| f) 810 000 | g) 3 200 000 | h) 7 225  | i) 1 000 000 | j) 104 976 |

## 7 Obtén el valor de estas potencias con ayuda de la calculadora:

- |              |                |                |
|--------------|----------------|----------------|
| a) $11^5$    | b) $37^4$      | c) $62^3$      |
| d) $136^3$   | e) $101^4$     | f) $140^4$     |
| a) 161 051   | b) 1 874 161   | c) 238 328     |
| d) 2 515 456 | e) 104 060 401 | f) 384 160 000 |

## 8 Copia y completa.

- |                    |                     |                     |
|--------------------|---------------------|---------------------|
| $2^{\square} = 8$  | $2^{\square} = 16$  | $2^{\square} = 32$  |
| $5^{\square} = 25$ | $5^{\square} = 125$ | $5^{\square} = 625$ |
| $2^3 = 8$          | $2^4 = 16$          | $2^5 = 32$          |
| $5^2 = 25$         | $5^3 = 125$         | $5^4 = 625$         |

## 9 Escribe el valor de cada exponente:

- |                |                    |                     |
|----------------|--------------------|---------------------|
| a) $2^x = 64$  | b) $3^y = 81$      | c) $6^z = 36$       |
| d) $8^m = 512$ | e) $10^n = 10 000$ | f) $30^t = 810 000$ |
| a) $2^6 = 64$  | b) $3^4 = 81$      | c) $6^2 = 36$       |
| d) $8^3 = 512$ | e) $10^4 = 10 000$ | f) $30^4 = 810 000$ |

## 10 Calcula el valor de la base, $a$ , en cada caso:

- |                  |                   |                     |
|------------------|-------------------|---------------------|
| a) $a^4 = 16$    | b) $a^2 = 25$     | c) $a^3 = 64$       |
| d) $a^4 = 2 401$ | e) $a^3 = 1 000$  | f) $a^{10} = 1 024$ |
| a) $2^4 = 16$    | b) $5^2 = 25$     | c) $4^3 = 64$       |
| d) $7^4 = 2 401$ | e) $10^3 = 1 000$ | f) $2^{10} = 1 024$ |

# 2 Soluciones a las actividades de cada epígrafe

**11** Escribe los cuadrados de los veinte primeros números naturales.

$$\begin{array}{ccccccc} 1^2 & 2^2 & 3^2 & & \dots & & 20^2 \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & & & & \downarrow \\ 1 & 4 & 9 & & \dots & & 400 \end{array}$$

$$1^2 = 1; 2^2 = 4; 3^2 = 9; 4^2 = 16; 5^2 = 25; 6^2 = 36; 7^2 = 49; 8^2 = 64; 9^2 = 81; \\ 10^2 = 100; 11^2 = 121; 12^2 = 144; 13^2 = 169; 14^2 = 196; 15^2 = 225; 16^2 = 256; \\ 17^2 = 289; 18^2 = 324; 19^2 = 361; 20^2 = 400$$

**12** Continúa en tres términos esta serie:

$$0 - 1 - 8 - 27 - 64 - ? - ? - ?$$

$$5^3 = 125; 6^3 = 216; 7^3 = 343$$

**13** Expresa con una potencia de base cuatro, y calcula, el número de ventanas que hay entre todos estos edificios:



$$4^4 = 256 \text{ ventanas}$$

## PÁGINA 43

**1** Expresa con todas sus cifras.

- |                   |                          |                                |
|-------------------|--------------------------|--------------------------------|
| a) $10^6$         | b) $10^8$                | c) $10^9$                      |
| d) $10^{10}$      | e) $10^{15}$             | f) $10^{20}$                   |
| a) 1 000 000      | b) 100 000 000           | c) 1 000 000 000               |
| d) 10 000 000 000 | e) 1 000 000 000 000 000 | f) 100 000 000 000 000 000 000 |

**2** Escribe como potencias de base 10.

- |               |               |                  |               |
|---------------|---------------|------------------|---------------|
| a) Un millar. | b) Un millón. | c) Mil millones. | d) Un billón. |
| a) $10^3$     | b) $10^6$     | c) $10^9$        | d) $10^{12}$  |

# 2 Soluciones a las actividades de cada epígrafe

**3** Escribe el valor de  $x$  en cada caso.

a)  $10^x = 100$

b)  $10^x = 10\,000$

c)  $10^x = 100\,000$

d)  $10^x = 100\,000\,000$

a)  $10^2 = 100$

b)  $10^4 = 10\,000$

c)  $10^5 = 100\,000$

d)  $10^8 = 100\,000\,000$

**4** Escribe la descomposición polinómica de los números siguientes:

a) 28 563

b) 3 428 567

c) 86 200 000

d) 40 500 080

a)  $28\,563 = 2 \cdot 10^4 + 8 \cdot 10^3 + 5 \cdot 10^2 + 6 \cdot 10 + 3$

b)  $3\,428\,567 = 3 \cdot 10^6 + 4 \cdot 10^5 + 2 \cdot 10^4 + 8 \cdot 10^3 + 5 \cdot 10^2 + 6 \cdot 10 + 7$

c)  $86\,200\,000 = 8 \cdot 10^7 + 6 \cdot 10^6 + 2 \cdot 10^5$

d)  $40\,500\,080 = 4 \cdot 10^7 + 5 \cdot 10^5 + 8 \cdot 10$

**5** Escribe el número que corresponde a cada descomposición polinómica:

a)  $5 \cdot 10^4 + 6 \cdot 10^3 + 8 \cdot 10^2 + 5 \cdot 10 + 5$

b)  $4 \cdot 10^7 + 9 \cdot 10^6 + 5 \cdot 10^4 + 2 \cdot 10^2$

c)  $3 \cdot 10^9 + 8 \cdot 10^8 + 4 \cdot 10^7$

a) 56 855

b) 49 050 200

c) 3 840 000 000

**6** Expresa en forma abreviada los datos siguientes:

a) El número de glóbulos rojos que un ser humano tiene en la sangre es:  
25 000 000 000.

b) El número de moléculas elementales en un litro de agua es:  
334 326 000 000 000 000 000.

a)  $25 \cdot 10^9$

b)  $334\,326 \cdot 10^{18} \approx 334 \cdot 10^{21} \approx 33 \cdot 10^{22}$

**7** Expresa con todas sus cifras.

a)  $4 \cdot 10^5$

b)  $15 \cdot 10^9$

c)  $86 \cdot 10^{14}$

a) 400 000

b) 15 000 000 000

c) 8 600 000 000 000 000

**8** Escribe el valor de  $x$  en cada caso:

a)  $52\,936\,428 \approx 53 \cdot 10^x$

b)  $73\,601\,294\,835 \approx 74 \cdot 10^x$

c)  $19\,270\,000\,000\,000 \approx 19 \cdot 10^x$

a)  $x = 6$ ;  $53 \cdot 10^6$

b)  $x = 9$ ;  $74 \cdot 10^9$

c)  $x = 12$ ;  $19 \cdot 10^{12}$

# 2 Soluciones a las actividades de cada epígrafe

## PÁGINA 46

**1** Calcula como en el ejemplo y compara los resultados.

$$\left. \begin{array}{l} (4 \cdot 3)^2 = 12^2 = 144 \\ 4^2 \cdot 3^2 = 16 \cdot 9 = 144 \end{array} \right\} \rightarrow (4 \cdot 3)^2 = 4^2 \cdot 3^2$$

$$\text{a) } \left. \begin{array}{l} (3 \cdot 5)^2 = \dots \\ 3^2 \cdot 5^2 = \dots \end{array} \right\} \dots$$

$$\text{b) } \left. \begin{array}{l} (4 \cdot 2)^3 = \dots \\ 4^3 \cdot 2^3 = \dots \end{array} \right\} \dots$$

$$\text{c) } \left. \begin{array}{l} (12 : 3)^2 = \dots \\ 12^2 \cdot 3^2 = \dots \end{array} \right\} \dots$$

$$\text{d) } \left. \begin{array}{l} (20 : 4)^3 = \dots \\ 20^3 \cdot 4^3 = \dots \end{array} \right\} \dots$$

$$\text{a) } \begin{array}{l} (3 \cdot 5)^2 = 15^2 = 225 \\ 3^2 \cdot 5^2 = 9 \cdot 25 = 225 \end{array}$$

$$\text{b) } \begin{array}{l} (4 \cdot 2)^3 = 8^3 = 512 \\ 4^3 \cdot 2^3 = 64 \cdot 8 = 512 \end{array}$$

$$\text{c) } \begin{array}{l} (12 : 3)^2 = 4^2 = 16 \\ 12^2 \cdot 3^2 = 144 : 9 = 16 \end{array}$$

$$\text{d) } \begin{array}{l} (20 : 4)^3 = 5^3 = 125 \\ 20^3 \cdot 4^3 = 8\,000 : 64 = 125 \end{array}$$

Los resultados son iguales.

**2** Copia y completa las casillas vacías.

$$\text{a) } (3 \cdot 5)^4 = 3^{\square} \cdot 5^{\square}$$

$$\text{b) } 8^3 \cdot 6^3 = (\square \cdot \square)^{\square}$$

$$\text{c) } (6 : 3)^7 = 6^{\square} : 3^{\square}$$

$$\text{d) } 15^{\square} : 5^{\square} = (\square : \square)^{\square}$$

$$\text{e) } (a \cdot b)^{\square} = \square^{\square} \cdot \square^{\square}$$

$$\text{f) } m^2 \cdot n^2 = (\square \cdot \square)^2$$

$$\text{g) } (a : b)^{\square} = a^{\square} : \square^{\square}$$

$$\text{h) } m^4 : n^4 = (\square : \square)^{\square}$$

$$\text{a) } (3 \cdot 5)^4 = 3^4 \cdot 5^4$$

$$\text{b) } 8^3 \cdot 6^3 = (8 \cdot 6)^3$$

$$\text{c) } (6 : 3)^7 = 6^7 : 3^7$$

$$\text{d) } 15^4 : 5^4 = (15 : 5)^4$$

$$\text{e) } (a \cdot b)^3 = a^3 \cdot b^3$$

$$\text{f) } m^2 \cdot n^2 = (m \cdot n)^2$$

$$\text{g) } (a : b)^3 = a^3 : b^3$$

$$\text{h) } m^4 : n^4 = (m : n)^4$$

**3** Reflexiona y calcula de la forma más sencilla.

$$\text{a) } 5^3 \cdot 2^3$$

$$\text{b) } 4^2 \cdot 5^2$$

$$\text{c) } 25^2 \cdot 4^2$$

$$\text{d) } 20^3 \cdot 5^3$$

$$\text{e) } 16^5 : 8^5$$

$$\text{f) } 18^3 : 6^3$$

$$\text{g) } 21^4 : 7^4$$

$$\text{h) } 35^2 : 5^2$$

$$\text{a) } (5 \cdot 2)^3 = 10^3 = 1\,000$$

$$\text{b) } (4 \cdot 5)^2 = 20^2 = 400$$

$$\text{c) } (25 \cdot 4)^2 = 100^2 = 10\,000$$

$$\text{d) } (20 \cdot 5)^3 = 100^3 = 1\,000\,000$$

$$\text{e) } (16 : 8)^5 = 2^5 = 32$$

$$\text{f) } (18 : 6)^3 = 3^3 = 27$$

$$\text{g) } (21 : 7)^4 = 3^4 = 81$$

$$\text{h) } (35 : 5)^2 = 7^2 = 49$$

# 2 Soluciones a las actividades de cada epígrafe

## 4 Calcula.

- |                            |   |                                     |
|----------------------------|---|-------------------------------------|
| a) $(2^5 \cdot 3^5) : 6^5$ | b) $(6^4 \cdot 3^4) : 9^4$              | c) $(80^3 : 8^3) : 5^3$             |
| d) $(48^2 : 2^2) : 6^2$    | e) $(8^2 \cdot 12^2) : (6^2 \cdot 8^2)$ | f) $(3^3 \cdot 4^3) : (20^3 : 5^3)$ |
| a) $6^5 : 6^5 = 1$         | b) $18^4 : 9^4 = 2^4 = 16$              | c) $10^3 : 5^3 = 2^3 = 8$           |
| d) $24^2 : 6^2 = 4^2 = 16$ | e) $96^2 : 48^2 = 2^2 = 4$              | f) $12^3 : 4^3 = 3^3 = 27$          |

## 5 Calcula y observa que los resultados no coinciden.

- |   |   |
|---|---|
| a) $(6 + 4)^2$<br>$6^2 + 4^2$                             | b) $(5 + 2)^3$<br>$5^3 + 2^3$                             |
| a) $(6 + 4)^2 = 10^2 = 100$<br>$6^2 + 4^2 = 36 + 16 = 52$ | b) $(5 + 2)^3 = 7^3 = 343$<br>$5^3 + 2^3 = 125 + 8 = 133$ |

## 6 Copia y completa las casillas vacías.

- |                                  |                                  |                                  |
|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| a) $5^2 \cdot 5^3 = 5^{\square}$ | b) $6^4 \cdot 6^3 = 6^{\square}$ | c) $a^5 \cdot a^3 = a^{\square}$ |
| d) $m^3 \cdot m^{\square} = m^9$ | e) $2^6 : 2^4 = 2^{\square}$     | f) $7^8 : 7^5 = 7^{\square}$     |
| g) $a^9 : a^8 = a^{\square}$     | h) $m^8 : m^{\square} = m^6$     | i) $(4^2)^3 = 4^{\square}$       |
| j) $(5^3)^3 = 5^{\square}$       | k) $(a^2)^2 = a^{\square}$       | l) $(m^4)^{\square} = m^{12}$    |
| a) $5^2 \cdot 5^3 = 5^5$         | b) $6^4 \cdot 6^3 = 6^7$         | c) $a^5 \cdot a^3 = a^8$         |
| d) $m^3 \cdot m^6 = m^9$         | e) $2^6 : 2^4 = 2^2$             | f) $7^8 : 7^5 = 7^3$             |
| g) $a^9 : a^8 = a^1 = a$         | h) $m^8 : m^2 = m^6$             | i) $(4^2)^3 = 4^6$               |
| j) $(5^3)^3 = 5^9$               | k) $(a^2)^2 = a^4$               | l) $(m^4)^3 = m^{12}$            |

## 7 Reduce a una sola potencia.

- |                    |                    |                      |
|--------------------|--------------------|----------------------|
| a) $5^2 \cdot 5^2$ | b) $3^2 \cdot 3^5$ | c) $10^5 \cdot 10^2$ |
| d) $a^5 \cdot a^5$ | e) $m^7 \cdot m$   | f) $x^2 \cdot x^6$   |
| a) $5^4$           | b) $3^7$           | c) $10^7$            |
| d) $a^{10}$        | e) $m^8$           | f) $x^8$             |

## 8 Expresa con una potencia única.

- |                   |                |                  |
|-------------------|----------------|------------------|
| a) $2^6 : 2^2$    | b) $3^8 : 3^5$ | c) $10^7 : 10^6$ |
| d) $a^{10} : a^6$ | e) $m^5 : m$   | f) $x^8 : x^4$   |
| a) $2^4$          | b) $3^3$       | c) $10^1 = 10$   |
| d) $a^4$          | e) $m^4$       | f) $x^4$         |

## 9 Reduce a una única potencia.

- |              |              |               |
|--------------|--------------|---------------|
| a) $(5^2)^3$ | b) $(2^5)^2$ | c) $(10^3)^3$ |
| d) $(a^5)^3$ | e) $(m^2)^6$ | f) $(x^4)^4$  |
| a) $5^6$     | b) $2^{10}$  | c) $10^9$     |
| d) $a^{15}$  | e) $m^{12}$  | f) $x^{16}$   |

**10** Reduce estas expresiones:

- |                |                    |                   |                    |                |
|----------------|--------------------|-------------------|--------------------|----------------|
| a) $x^8 : x^3$ | b) $m^4 \cdot m^2$ | c) $(k^2)^4$      | d) $x^5 \cdot x^5$ | e) $(m^3)^2$   |
| f) $k^6 : k^4$ | g) $(x^5)^2$       | h) $m^{10} : m^7$ | i) $k^3 \cdot k^4$ | j) $x^9 : x^9$ |
| a) $x^5$       | b) $m^6$           | c) $k^8$          | d) $x^{10}$        | e) $m^6$       |
| f) $k^2$       | g) $x^{10}$        | h) $m^3$          | i) $k^7$           | j) $x^0 = 1$   |

**11** Reduce.

- |                            |                              |                        |                        |          |
|----------------------------|------------------------------|------------------------|------------------------|----------|
| a) $x \cdot x^2 \cdot x^3$ | b) $m^2 \cdot m^4 \cdot m^4$ | c) $(k^9 : k^5) : k^3$ | d) $(x^5 : x^3) : x^2$ |          |
| e) $m^6 : (m^8 : m^4)$     | f) $(k^2 \cdot k^5) : k^6$   | g) $(x^2)^5 : x^7$     | h) $m^{10} : (m^3)^3$  |          |
| i) $(k^2)^6 : (k^3)^4$     | j) $(x^5 : x^3)^2$           |                        |                        |          |
| a) $x^6$                   | b) $m^{10}$                  | c) $k^1 = k$           | d) $x^0 = 1$           | e) $m^2$ |
| f) $k^1 = k$               | g) $x^3$                     | h) $m^1 = m$           | i) $k^0 = 1$           | j) $x^4$ |

**12** Calcula.

- |                            |                            |                              |                             |
|----------------------------|----------------------------|------------------------------|-----------------------------|
| a) $(2^7 \cdot 3^7) : 6^4$ | b) $5^3 \cdot (2^8 : 2^5)$ | c) $(26^2 : 13^2) \cdot 2^3$ | d) $48^2 : (8^2 \cdot 3^2)$ |
| a) $6^3 = 216$             | b) $10^3 = 1\ 000$         | c) $2^5 = 32$                | d) $2^2 = 4$                |

## PÁGINA 48

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

- $\sqrt{25} = 5 \rightarrow$  La raíz de 25 es igual a 5.
- |                                      |  |  |
|--------------------------------------|--|--|
| a) $\sqrt{49} = 7 \rightarrow \dots$ | b) $\sqrt{64} = \dots \rightarrow \dots$ | c) $\sqrt{81} = \dots \rightarrow \dots$ |
|--------------------------------------|--|--|
- a)  $\sqrt{49} = 7 \rightarrow$  La raíz cuadrada de 49 es igual a 7.  
 b)  $\sqrt{64} = 8 \rightarrow$  La raíz cuadrada de 64 es igual a 8.  
 c)  $\sqrt{81} = 9 \rightarrow$  La raíz cuadrada de 81 es igual a 9.

**2** Calcula mentalmente.

- |                    |                    |                    |                     |                 |
|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|-----------------|
| a) $\sqrt{4}$      | b) $\sqrt{9}$      | c) $\sqrt{36}$     | d) $\sqrt{400}$     | e) $\sqrt{900}$ |
| f) $\sqrt{3\ 600}$ | g) $\sqrt{6\ 400}$ | h) $\sqrt{8\ 100}$ | i) $\sqrt{10\ 000}$ |                 |
| a) 2               | b) 3               | c) 6               | d) 20               | e) 30           |
| f) 60              | g) 80              | h) 90              | i) 100              |                 |

**3** Calcula la raíz entera en cada caso:

- |                |                |                |                 |                |
|----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|
| a) $\sqrt{5}$  | b) $\sqrt{10}$ | c) $\sqrt{24}$ | d) $\sqrt{32}$  | e) $\sqrt{39}$ |
| f) $\sqrt{50}$ | g) $\sqrt{68}$ | h) $\sqrt{92}$ | i) $\sqrt{105}$ |                |
| a) 2           | b) 3           | c) 4           | d) 5            | e) 6           |
| f) 7           | g) 8           | h) 9           | i) 10           |                |



# 2 Soluciones a las actividades de cada epígrafe

**4** Escribe los cuadrados perfectos comprendidos entre 200 y 900.

$$\begin{array}{cccccc} 15^2 & 16^2 & 17^2 & 18^2 & \dots & 30^2 \\ \boxed{225} & \boxed{256} & \boxed{289} & \boxed{324} & \dots & \boxed{900} \end{array}$$

$$15^2 = 225; 16^2 = 256; 17^2 = 289; 18^2 = 324; 19^2 = 361; 20^2 = 400; 21^2 = 441; 22^2 = 484; 23^2 = 529; 24^2 = 576; 25^2 = 625; 26^2 = 676; 27^2 = 729; 28^2 = 784; 29^2 = 841; 30^2 = 900$$

**5** Calcula, teniendo en cuenta los resultados del ejercicio anterior.

a) $\sqrt{289}$	b) $\sqrt{361}$	c) $\sqrt{484}$
d) $\sqrt{576}$	e) $\sqrt{676}$	f) $\sqrt{841}$
a) $\sqrt{289} = 17$	b) $\sqrt{361} = 19$	c) $\sqrt{484} = 22$
d) $\sqrt{576} = 24$	e) $\sqrt{676} = 26$	f) $\sqrt{841} = 29$

**6** Observa el cuadro y calcula indicando si la solución es exacta o entera.

$50^2 = 2\,500$	$51^2 = 2\,601$	$52^2 = 2\,704$
$53^2 = 2\,809$	$54^2 = 2\,916$	$55^2 = 3\,025$

a) $\sqrt{2\,550}$	b) $\sqrt{2\,601}$	c) $\sqrt{2\,725}$
d) $\sqrt{2\,815}$	e) $\sqrt{2\,916}$	f) $\sqrt{2\,929}$
a) $\sqrt{2\,550} \approx 50 \rightarrow$ entera	b) $\sqrt{2\,601} = 51 \rightarrow$ exacta	
c) $\sqrt{2\,725} \approx 52 \rightarrow$ entera	d) $\sqrt{2\,815} \approx 53 \rightarrow$ entera	
e) $\sqrt{2\,916} = 54 \rightarrow$ exacta	f) $\sqrt{2\,929} \approx 54 \rightarrow$ entera	

**7** Calcula por tanteo.

a) $\sqrt{90}$	b) $\sqrt{150}$	c) $\sqrt{700}$
d) $\sqrt{1\,521}$	e) $\sqrt{6\,816}$	f) $\sqrt{10\,816}$
a) $\left. \begin{array}{l} 9^2 = 81 \\ 10^2 = 100 \end{array} \right\} \sqrt{90} \approx 9$	b) $\left. \begin{array}{l} 12^2 = 144 \\ 13^2 = 169 \end{array} \right\} \sqrt{150} \approx 12$	
c) $\left. \begin{array}{l} 26^2 = 676 \\ 27^2 = 729 \end{array} \right\} \sqrt{700} \approx 26$	d) $39^2 = 1\,521 \rightarrow \sqrt{1\,521} = 39$	
e) $\left. \begin{array}{l} 82^2 = 6\,724 \\ 83^2 = 6\,889 \end{array} \right\} \sqrt{6\,816} \approx 82$	f) $104^2 = 10\,816 \rightarrow \sqrt{10\,816} = 104$	

# 2

## Soluciones a las actividades de cada epígrafe

**8** Copia estos números, rodea los cuadrados perfectos y tacha los que no lo son:

1 000	1 225	1 600	1 724
1 601	2 464	3 364	3 540
3 773	3 844	4 000	5 625
<del>1 000</del>	1 225	1 600	<del>1 724</del>
<del>1 601</del>	<del>2 464</del>	3 364	<del>3 540</del>
<del>3 773</del>	3 844	<del>4 000</del>	5 625

### PÁGINA 49

**9** Copia y completa las siguientes raíces resueltas mediante el algoritmo:

$$\begin{array}{r} \sqrt{1\ 1\ 5\ 8} \quad \boxed{3}\ 4 \\ -\ \boxed{9} \\ \hline \boxed{2}\ \boxed{5}\ \boxed{8} \\ -\ 2\ 5\ 6 \\ \hline 0\ 0\ \boxed{2} \end{array} \quad \begin{array}{l} \boxed{6}\ \boxed{4} \times \boxed{4} = 256 \end{array} \quad \begin{array}{r} \sqrt{2\ 7\ 3\ 8} \quad \boxed{5}\ \boxed{2} \\ \boxed{2}\ \boxed{5} \\ \hline 2\ 3\ 8 \\ \boxed{2}\ \boxed{0}\ \boxed{4} \\ \hline 0\ \boxed{3}\ \boxed{4} \end{array}$$

**10** Calcula con lápiz y papel y, después, comprueba con la calculadora.

- a)  $\sqrt{1\ 444}$                       b)  $\sqrt{2\ 025}$                       c)  $\sqrt{2\ 945}$   
d)  $\sqrt{3\ 974}$                       e)  $\sqrt{20\ 164}$                       f)  $\sqrt{126\ 782}$

$$\begin{array}{r} \sqrt{1444} \quad \boxed{38} \\ 9 \quad \boxed{68} \times 8 \\ \hline 544 \\ 544 \\ \hline 000 \end{array} \quad \begin{array}{r} \sqrt{2025} \quad \boxed{45} \\ 16 \quad \boxed{85} \times 5 \\ \hline 425 \\ 425 \\ \hline 000 \end{array} \quad \begin{array}{r} \sqrt{2945} \quad \boxed{54} \\ 25 \quad \boxed{104} \times 4 \\ \hline 445 \\ 416 \\ \hline 029 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \sqrt{3974} \quad \boxed{63} \\ 36 \quad \boxed{123} \times 3 \\ \hline 374 \\ 369 \\ \hline 005 \end{array} \quad \begin{array}{r} \sqrt{20164} \quad \boxed{142} \\ 1 \quad \boxed{24} \times 4 \\ \hline 101 \quad \boxed{282} \times 2 \\ 96 \\ \hline 564 \\ 564 \\ \hline 000 \end{array} \quad \begin{array}{r} \sqrt{126782} \quad \boxed{356} \\ 9 \quad \boxed{65} \times 5 \\ \hline 367 \quad \boxed{706} \times 6 \\ 325 \\ \hline 04282 \\ 4236 \\ \hline 0046 \end{array}$$

**11** Obtén con ayuda de la calculadora.

- a)  $\sqrt{2\ 936}$                       b)  $\sqrt{10\ 568}$                       c)  $\sqrt{528\ 471}$   
a)  $\sqrt{2\ 936} = 54$                       b)  $\sqrt{10\ 568} = 103$                       c)  $\sqrt{528\ 471} = 727$

# 2 Soluciones a los ejercicios y problemas

## PÁGINA 50

### Cálculo de potencias

1 ■■■ Copia y completa.

•  $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^4 = 16$

a)  $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = \dots = \dots$

c)  $7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 = \dots = \dots$

a)  $2^5 = 32$

c)  $7^4 = 2401$

b)  $\dots = 5^3 = \dots$

d)  $\dots = 8^5 = \dots$

b)  $5 \cdot 5 \cdot 5 = 5^3 = 125$

d)  $8 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 8 = 8^5 = 32768$

2 ■■■ Completa la tabla.

BASE	EXPONENTE	POTENCIA	VALOR
2	3	$2^3$	8
5	2	$5^2$	25
3	4	$3^4$	81
11	3	$11^3$	1 331

3 ■■■ Calcula mentalmente.

a)  $2^4$

b)  $6^3$

c)  $3^5$

d)  $20^4$

e)  $30^0$

a) 16

b) 216

c) 243

d) 160 000

e) 1

4 ■■■ Calcula con lápiz y papel.

a)  $5^5$

b)  $9^5$

c)  $1^{10}$

d)  $15^3$

e)  $16^4$

a) 3 125

b) 59 049

c) 1

d) 3 375

e) 65 536

5 ■■■ Obtén con la calculadora.

a)  $4^{12}$

b)  $5^{10}$

c)  $45^3$

d)  $67^4$

e)  $99^3$

a) 16 777 216

b) 9 765 625

c) 91 125

d) 20 151 121

e) 970 299

6 ■■■ Calcula.

a) El cuadrado de 60.

b) El cubo de 12.

a)  $60^2 = 3 600$

b)  $12^3 = 1 728$

### Potencias de base 10. Expresión abreviada de números grandes

7 ■■■ Escribe con todas sus cifras.

a)  $10^2$

b)  $10^6$

c)  $10^{10}$

d)  $10^{12}$

e)  $10^{16}$

a) 100

b) 1 000 000

c) 10 000 000 000

d) 1 000 000 000 000

e) 10 000 000 000 000 000

# 2 Soluciones a los ejercicios y problemas

**8** ■■■ Escribe como una potencia de base 10.

- a) Cien      b) Cien millones      c) Cien billones      d) Cien mil billones  
a)  $10^2$       b)  $10^8$       c)  $10^{14}$       d)  $10^{17}$

**9** ■■■ Expresa con todas sus cifras.

- a)  $13 \cdot 10^7$       b)  $34 \cdot 10^9$       c)  $62 \cdot 10^{11}$   
a) 130 000 000      b) 34 000 000 000      c) 6 200 000 000 000

**10** ■■■ Transforma como en el ejemplo.

•  $180\,000 = 18 \cdot 10^4$

- a) 5 000      b) 1 700 000      c) 4 000 000 000  
a)  $5 \cdot 10^3$       b)  $17 \cdot 10^5$       c)  $4 \cdot 10^9$

**11** ■■■ Escribe la descomposición polinómica de los siguientes números:

- a) 7 526      b) 385 000      c) 92 475  
d) 400 800      e) 502 030      f) 7 800 000

a)  $7\,526 = 7 \cdot 10^3 + 5 \cdot 10^2 + 2 \cdot 10 + 6$

b)  $385\,000 = 3 \cdot 10^5 + 8 \cdot 10^4 + 5 \cdot 10^3$

c)  $92\,475 = 9 \cdot 10^4 + 2 \cdot 10^3 + 4 \cdot 10^2 + 7 \cdot 10 + 5$

d)  $400\,800 = 4 \cdot 10^5 + 8 \cdot 10^2$

e)  $502\,030 = 5 \cdot 10^5 + 2 \cdot 10^3 + 3 \cdot 10$

f)  $7\,800\,000 = 7 \cdot 10^6 + 8 \cdot 10^5$

**12** ■■■ ¿Qué número expresa cada descomposición polinómica?:

a)  $7 \cdot 10^5 + 3 \cdot 10^4 + 2 \cdot 10^3 + 2 \cdot 10^2 + 10 + 8$

b)  $5 \cdot 10^8 + 10^7 + 4 \cdot 10^6 + 7 \cdot 10^4 + 8 \cdot 10^3$

a) 732 218

b) 51 4078 000

**13** ■■■ Redondea a la centena de millar y escribe abreviadamente con el apoyo de una potencia de base 10 el número de habitantes de cada una de estas ciudades:

ROMA       $\longrightarrow$       2 823 201       $\longrightarrow$        $28 \cdot 10^5$

MADRID       $\longrightarrow$       3 155 359       $\longrightarrow$        $32 \cdot 10^5$

PARÍS       $\longrightarrow$       11 174 743       $\longrightarrow$        $112 \cdot 10^5$

EL CAIRO       $\longrightarrow$       16 248 530       $\longrightarrow$        $162 \cdot 10^5$

**14** ■■■ Ordena, de menor a mayor, estas cantidades:

$8 \cdot 10^9$        $17 \cdot 10^7$        $98 \cdot 10^6$        $10^{10}$        $16 \cdot 10^8$        $9 \cdot 10^9$

$98 \cdot 10^6 < 17 \cdot 10^7 < 16 \cdot 10^8 < 8 \cdot 10^9 < 9 \cdot 10^9 < 10^{10}$

# 2 Soluciones a los ejercicios y problemas

## Operaciones con potencias

15 ■■■ Calcula de la forma más sencilla.

- |                     |                    |                          |
|---------------------|--------------------|--------------------------|
| a) $5^4 \cdot 2^4$  | b) $4^3 \cdot 5^3$ | c) $2^6 \cdot 5^6$       |
| d) $6^3 \cdot 5^3$  | e) $8^2 \cdot 5^2$ | f) $25^3 \cdot 4^3$      |
| g) $4^6 : 2^6$      | h) $6^5 : 3^5$     | i) $8^4 : 4^4$           |
| j) $15^3 : 5^3$     | k) $20^4 : 5^4$    | l) $18^2 : 9^2$          |
| a) $10^4 = 10\,000$ | b) $20^3 = 8\,000$ | c) $10^6 = 1\,000\,000$  |
| d) $30^3 = 27\,000$ | e) $40^2 = 1\,600$ | f) $100^3 = 1\,000\,000$ |
| g) $2^6 = 64$       | h) $2^5 = 32$      | i) $2^4 = 16$            |
| j) $3^3 = 27$       | k) $4^4 = 256$     | l) $2^2 = 4$             |

16 ■■■ Reduce a una única potencia.

- |                    |                    |                      |
|--------------------|--------------------|----------------------|
| a) $8^2 \cdot 8^4$ | b) $2^5 \cdot 2^7$ | c) $10^2 \cdot 10^2$ |
| d) $x^8 \cdot x^3$ | e) $a^5 \cdot a^5$ | f) $k^7 \cdot k^6$   |
| g) $5^{10} : 5^6$  | h) $3^{12} : 3^4$  | i) $12^{10} : 12^9$  |
| j) $x^7 : x^5$     | k) $a^9 : a^2$     | l) $k^{12} : k^{12}$ |
| m) $(2^5)^2$       | n) $(7^4)^3$       | ñ) $(8^2)^2$         |
| o) $(x^3)^2$       | p) $(a^5)^3$       | q) $(k^4)^4$         |

■  $a^n \cdot a^m = a^{m+n}$     $a^m : a^n = a^{m-n}$     $(a^m)^n = a^{m \cdot n}$

- |             |              |             |                |             |
|-------------|--------------|-------------|----------------|-------------|
| a) $8^6$    | b) $2^{12}$  | c) $10^4$   | d) $x^{11}$    | e) $a^{10}$ |
| f) $k^{13}$ | g) $5^4$     | h) $3^8$    | i) $12^1 = 12$ | j) $x^2$    |
| k) $a^7$    | l) $k^0 = 1$ | m) $2^{10}$ | n) $7^{12}$    | ñ) $8^4$    |
| o) $x^6$    | p) $a^{15}$  | q) $k^{16}$ |                |             |

## PÁGINA 51

17 ■■■ Reduce.

- |                  |                    |              |                |                |
|------------------|--------------------|--------------|----------------|----------------|
| a) $x^8 : x^7$   | b) $y^5 \cdot y^7$ | c) $(z^2)^4$ | d) $(x^3)^3$   | e) $y^5 : y^3$ |
| f) $z^9 \cdot z$ | g) $x^8 \cdot x^0$ | h) $(y^0)^3$ | i) $z^9 : z^9$ |                |
| a) $x$           | b) $y^{12}$        | c) $z^8$     | d) $x^9$       | e) $y^2$       |
| f) $z^{10}$      | g) $x^8$           | h) $y^0 = 1$ | i) $z^0 = 1$   |                |

18 ■■■ Calcula.

- |  |                                     |                             |
|--|-------------------------------------|-----------------------------|
| a) $(5^3 \cdot 4^3) : 2^3$             | b) $6^3 : (21^3 : 7^3)$             | c) $36^4 : (2^4 \cdot 9^4)$ |
| d) $(2^4 \cdot 2^5) : 2^9$             | e) $(15^5 : 5^5) : 3^3$             | f) $12^9 : (4^7 \cdot 3^7)$ |
| g) $(4^3 \cdot 4^5) : (4^4 \cdot 4^2)$ | h) $(30^7 : 5^7) : (2^5 \cdot 3^5)$ |                             |
| a) $10^3 = 1\,000$                     | b) $2^3 = 8$                        | c) $2^4 = 16$               |
| d) $2^0 = 1$                           | e) $3^2 = 9$                        | f) $12^2 = 144$             |
| g) $4^2 = 16$                          | h) $6^2 = 36$                       |                             |

# 2 Soluciones a los ejercicios y problemas

**19** ■■■ Reduce a una sola potencia.

- |                                      |                                    |                        |          |
|--------------------------------------|------------------------------------|------------------------|----------|
| a) $(a^3 \cdot a^2) : a^4$           | b) $(x^5 : x) \cdot x^2$           | c) $(m^7 : m^4) : m^3$ |          |
| d) $(a^3)^4 : a^{10}$                | e) $(x^2)^4 : (x^2)^3$             | f) $(m^4)^3 : (m^5)^2$ |          |
| g) $(a^3 \cdot a^5) : (a \cdot a^4)$ | h) $(x^3 : x^2) \cdot (x^4 : x^3)$ |                        |          |
| a) $a^1$                             | b) $x^5$                           | c) $m^0 = 1$           | d) $a^2$ |
| e) $x^2$                             | f) $m^2$                           | g) $a^3$               | h) $x^2$ |

**20** ■■■ Calcula y contesta.

- a)  $(5 + 2)^2$        $5^2 + 2^2$       b)  $(3 + 7)^2$        $3^2 + 7^2$

¿Es igual el cuadrado de una suma que la suma de los cuadrados de los sumandos?

- a) 49; 29      b) 100; 58

El cuadrado de una suma no es igual a la suma de los cuadrados de los sumandos.

**21** ■■■ Calcula y compara.

- a)  $(1 + 4)^3$        $1^3 + 4^3$       b)  $(1 + 4)^4$        $1^4 + 4^4$

¿Qué observas?

- a) 125; 65      b) 625; 257

La potencia de una suma no es igual a la suma de las potencias de los sumandos.

**23** ■■■ Reduce a una sola potencia y, después, calcula.

- |  |  |                             |
|--|--|-----------------------------|
| a) $2^{10} : 4^4$                              | b) $3^6 : 9^2$                           | c) $25^3 : 5^4$             |
| d) $(2^3 \cdot 4^2) : 8$                       | e) $(3^4 \cdot 9^2) : 27^2$              | f) $(5^5 \cdot 5^3) : 25^3$ |
| a) $2^{10} : (2^2)^4 = 2^{10} : 2^8 = 2^2 = 4$ | b) $3^6 : (3^2)^2 = 3^6 : 3^4 = 3^2 = 9$ |                             |
| c) $(5^2)^3 : 5^4 = 5^6 : 5^4 = 5^2 = 25$      | d) $(2^3 \cdot 2^4) : 2^3 = 2^4 = 16$    |                             |
| e) $(3^4 \cdot 3^4) : 3^6 = 3^2 = 9$           | f) $(5^5 \cdot 5^3) : 5^6 = 5^2 = 25$    |                             |

## Raíz cuadrada

**24** ■■■ Copia y completa como en el ejemplo.

•  $8^2 = 64 \leftrightarrow \sqrt{64} = 8$

a)  $\square^2 = 36 \leftrightarrow \sqrt{36} = \square$       b)  $\square^2 = 256 \leftrightarrow \sqrt{256} = \square$

a)  $6^2 = 36 \leftrightarrow \sqrt{36} = 6$       b)  $16^2 = 256 \leftrightarrow \sqrt{256} = 16$

**25** ■■■ Calcula el valor de  $m$  en cada caso:

a)  $\sqrt{m} = 8$       b)  $\sqrt{m} = 20$       c)  $\sqrt{m} = 45$

a)  $m = 64$       b)  $m = 400$       c)  $m = 2025$

**26** ■■■ Calcula el valor de  $a$  en cada caso:

a)  $a^2 = 81$       b)  $a^2 = 100$       c)  $a^2 = 441$

a)  $a = 9$       b)  $a = 10$       c)  $a = 21$

# 2 Soluciones a los ejercicios y problemas

**27** ■■■ Calcula, por tanteo, la raíz exacta o la entera.

- a)  $\sqrt{90}$                       b)  $\sqrt{121}$                       c)  $\sqrt{1785}$   
a) 9                              b) 11 (exacta)                      c) 42

**28** ■■■ Calcula utilizando el algoritmo y, después, comprueba con la calculadora.

- a)  $\sqrt{655}$     b)  $\sqrt{1024}$     c)  $\sqrt{1369}$     d)  $\sqrt{4225}$     e)  $\sqrt{12664}$     f)  $\sqrt{33856}$   
a) 25                              b) 32 (exacta)                      c) 37 (exacta)  
d) 65 (exacta)                      e) 112                              f) 184 (exacta)

**29** ■■■ Obtén con la calculadora igual que en el ejemplo.

•  $2874 \sqrt{\phantom{x}} \rightarrow 53.6097$

La raíz entera de 2784 es 53.

- a)  $\sqrt{6309}$     b)  $\sqrt{7056}$     c)  $\sqrt{9824}$     d)  $\sqrt{17342}$     e)  $\sqrt{23409}$     f)  $\sqrt{54200}$   
a) La raíz entera de 6309 es 79.                      b) La raíz exacta de 7056 es 84.  
c) La raíz entera de 9824 es 99.                      d) La raíz entera de 17342 es 131.  
e) La raíz exacta de 23409 es 153.                      f) La raíz entera de 54200 es 232.

**30** ■■■ Copia los cuadrados perfectos en tu cuaderno.

1936    6556    8464    16076    11025    178929

1936; 8464; 11025; 178929

## Problemas

**31** ■■■ ¿Cuántas losas de un metro cuadrado se necesitan para cubrir un patio cuadrado de 22 m de lado?

$$22^2 = 484 \text{ losas}$$

**32** ■■■ Una finca cuadrada tiene una superficie de 900 metros cuadrados. Calcula la longitud de su lado.

$$\sqrt{900} = 30 \text{ metros de lado}$$

**33** ■■■ ¿Cuántos padres y madres tenían entre todos tus tatarabuelos?

$$\text{Tatarabuelos} \rightarrow 2^4$$

$$\text{Padres y madres de los tatarabuelos} \rightarrow 2^5 = 32$$

**34** ■■■ Calcula el número de cubitos de arista unidad que caben en un cubo de arista 10 unidades.

$$10^3 = 1000 \text{ cubitos}$$

**35** ■■■ Se ha enlosado una habitación cuadrada con 2209 baldosas, también cuadradas. ¿Cuántas filas forman las baldosas?

$$\sqrt{2209} = 47 \text{ filas}$$