

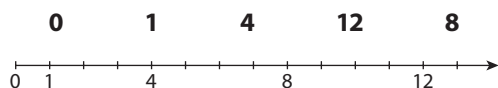
## EJERCICIOS

**1** Di cuáles de estos números son números naturales:

4	$\frac{1}{2}$	6
$\frac{2}{5}$	-3	7
18	55	2,5

4, 18, 55, 6 y 7.

**2** Representa en una recta los siguientes números naturales.



**3** Pon ejemplos de la vida cotidiana en los que se utilicen números naturales.

Respuesta abierta.

**4** Escribe como una sola potencia:

- |                              |                            |  |
|------------------------------|----------------------------|--|
| a) $7^2 \cdot 6^2 \cdot 2^2$ | b) $6 \cdot 6^2 \cdot 6^4$ |  |
| c) $4^3 : 4^2$               | d) $3^4 \cdot 2^4$         |  |
| e) $(5 \cdot 2)^2 \cdot 2^2$ | f) $(8 : 4)^2$             |  |
| g) $2^4 : (2^3 \cdot 2)$     | h) $(3^4)^2$               |  |
- 
- |                            |                     |          |
|----------------------------|---------------------|----------|
| a) $(7 \cdot 6 \cdot 2)^2$ | b) $6^7$            | c) 4     |
| d) $(3 \cdot 2)^4$         | e) $(10 \cdot 2)^2$ | f) $2^2$ |
| g) 1                       | h) $3^8$            |          |

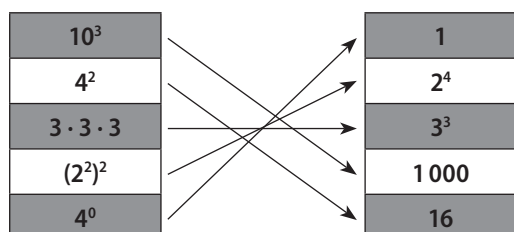
**5** Si una piscina cuadrada mide 10 m de lado, ¿cuál será el área total de 10 piscinas iguales? Exprésalo en forma de potencia.

$$10 \cdot 10 \cdot 10 = 10^3 \text{ m}^2$$

**6** Escribe qué cantidad representan los siguientes números expresados en notación científica:

- |                      |                         |
|----------------------|-------------------------|
| a) $1,15 \cdot 10^3$ | b) $5,31 \cdot 10^{11}$ |
| c) $4,2 \cdot 10^7$  | d) $7,45 \cdot 10^8$    |
- 
- |               |                    |
|---------------|--------------------|
| a) 1 150      | b) 531 000 000 000 |
| c) 42 000 000 | d) 745 000 000     |

**7** Copia en tu cuaderno y une las columnas según corresponda. Razona tus respuestas.



**8** Expresa estos números en notación científica:

- |                   |                |
|-------------------|----------------|
| a) 7 350          | b) 652 000     |
| c) 73 590 000 000 | d) 250 000 000 |
- 
- |                          |                      |
|--------------------------|----------------------|
| a) $7,35 \cdot 10^3$     | b) $6,52 \cdot 10^5$ |
| c) $7,359 \cdot 10^{10}$ | d) $2,5 \cdot 10^8$  |

**9** Si el área de un huerto cuadrado es la mitad de otro que tiene 200 m<sup>2</sup>, ¿cuánto mide el lado del huerto pequeño?

Si el área del huerto pequeño tiene la mitad del grande:

$$\frac{200}{2} = 100. \text{ Por otro lado, el área de un cuadrado es } A = l \cdot l,$$

de donde se deduce el lado del huerto pequeño:

$$100 = l^2 \Leftrightarrow l = \sqrt{100} \Leftrightarrow l = 10 \text{ m.}$$

**10** Calcula las siguientes raíces cuadradas.

- |                 |                |                |                |
|-----------------|----------------|----------------|----------------|
| a) $\sqrt{100}$ | b) $\sqrt{25}$ | c) $\sqrt{36}$ | d) $\sqrt{4}$  |
| e) $\sqrt{9}$   | f) $\sqrt{16}$ | g) $\sqrt{49}$ | h) $\sqrt{64}$ |
- 
- |       |      |      |      |
|-------|------|------|------|
| a) 10 | b) 5 | c) 6 | d) 2 |
| e) 3  | f) 4 | g) 7 | h) 8 |

**11** Indica si son correctas o no las siguientes igualdades:

- |  |  |  |
|--|--|--|
| a) $\sqrt{9} + \sqrt{4} = \sqrt{13}$                               |  |  |
| b) $\sqrt{144} - \sqrt{81} = 3$                                    |  |  |
| c) $\sqrt{4 \cdot 36} = \sqrt{4} \cdot \sqrt{36} = 2 \cdot 6 = 12$ |  |  |
| d) $\sqrt{4 + 36} = \sqrt{4} + \sqrt{36} = 2 + 6 = 8$              |  |  |
| e) $\sqrt{81} : \sqrt{9} = \sqrt{81 : 9} = \sqrt{9} = 3$           |  |  |
| f) $\sqrt{4 : 4} = \sqrt{4} : \sqrt{4} = 1$                        |  |  |
- 
- |           |               |               |
|-----------|---------------|---------------|
| a) Falsa. | b) Verdadera. | c) Verdadera. |
| d) Falsa. | e) Verdadera. | f) Verdadera. |

**12** Realiza las siguientes operaciones combinadas:

- |                               |   |
|-------------------------------|---|
| a) $(6 + 2)^2 - 2 \cdot 2$    | b) $[(3 + 2) \cdot 2 - 2] \cdot 2$      |
| c) $65 - (8 \cdot 2 + 4 : 4)$ | d) $\sqrt{4} + (4 + 4) \cdot 2 \cdot 4$ |
- 
- |  |
|--|
| e) $\sqrt{25} + (2 + 3)^2 - 4 \cdot 5 + 2$ |
|--|
- 
- |       |       |       |
|-------|-------|-------|
| a) 60 | b) 16 | c) 48 |
| d) 66 | e) 12 |       |

**13** ¿Dónde hay que poner el paréntesis para que se cumplan las siguientes igualdades?

- |                            |                     |
|----------------------------|---------------------|
| a) $4 + 2^2 - 6 = 30$      | b) $16 - 6 : 2 = 5$ |
| c) $\sqrt{49} : 6 + 1 = 1$ | d) $64 : 7 + 1 = 8$ |
- 
- |                              |                       |
|------------------------------|-----------------------|
| a) $(4 + 2)^2 - 6 = 30$      | b) $(16 - 6) : 2 = 5$ |
| c) $\sqrt{49} : (6 + 1) = 1$ | d) $64 : (7 + 1) = 8$ |

**14 Razona si son verdaderos o falsos:**

a) En el siguiente cálculo primero se hace la suma y luego la multiplicación  $(2 + 3)^2 \cdot 5$ .

b)  $81 - (10 - 1)^2 = 0$

c)  $6 - 2^2 : 2 = (6 - 2)^2 : 2$

- a) Falso, después de la suma se efectúa la potencia.
- b) Verdadero.
- c) Falso.

**15 Calcula tres múltiplos de cada uno de los siguientes números. ¿Cómo los obtienes?**

2      13      7      4      6

(2, 4, 6), (13, 26, 39), (0, 7, 14), (0, 4, 8), (0, 6, 12)

**16 Calcula dos divisores de cada uno de los siguientes números:**

- a) 14                      b) 10                      c) 30
- d) 28                      e) 12                      f) 21

- a) 1, 2, 7, 14                      b) 1, 2, 5, 10
- c) 1, 2, 3, 5, 10, 15, 30                      d) 1, 2, 4, 7, 14, 28
- e) 1, 2, 3, 4, 6, 12                      f) 1, 3, 7, 21

**17 Indica cuál de estas afirmaciones es verdadera o falsa y explica por qué:**

- a) 3 es divisor de 30.                      b) 10 es múltiplo de 3.
- c) 30 es múltiplo de 10.                      d) 3 es múltiplo de 1.
- e) 1 es divisor de 30.                      f) 5 es divisor de 25.

- a) Verdadera, porque  $3 + 0$  es múltiplo de 3.
- b) Falsa, porque la división de 10 entre 3 es entera.
- c) Verdadera, porque  $30 : 10 = 3$ .
- d) Verdadera, porque  $3 : 1 = 3$ .
- e) Verdadera, porque el 1 es divisor de todos los números.
- f) Verdadera, porque al realizar la división de  $25 : 5$ , la división es exacta.

**18 Escribe el número 16 de todas las maneras posibles en forma de multiplicación de dos números naturales. ¿Qué observas?**

$16 = 1 \cdot 16 = 2 \cdot 8 = 4 \cdot 4$

Que se obtienen todos sus divisores.

**19 De los siguientes números, ¿cuáles son primos y cuáles son compuestos?**

- a) 47                      b) 6                      c) 36
- d) 5                      e) 23                      f) 31
- g) 11                      h) 30                      i) 33
- j) 61                      k) 45                      l) 21

Primos: 47, 5, 11, 23, 31, 61. Compuestos: el resto.

**20 ¿Verdadero o falso? Explica por qué en cada caso.**

- a) Un número puede ser primo y compuesto a la vez.
- b) El número natural primo más pequeño es el 5.
- c) Todos los números impares son primos.

- a) Falso.
- b) Falso, es el 2, ya que por acuerdo se entiende que el 1 no es un número primo.
- c) Falso, el 9 es impar y no es primo.

**21 Realiza la factorización de los siguientes números naturales:**

- a) 300                      b) 288                      c) 363                      d) 546
- e) 410                      f) 196                      g) 1386                      h) 1260

- a)  $2^2 \cdot 3 \cdot 5^2$                       b)  $2^5 \cdot 3^2$                       c)  $3 \cdot 11^2$
- d)  $2 \cdot 3 \cdot 7 \cdot 13$                       e)  $2 \cdot 5 \cdot 41$                       f)  $2^2 \cdot 7^2$
- g)  $2 \cdot 3^2 \cdot 7 \cdot 11$                       h)  $2^2 \cdot 3^2 \cdot 5 \cdot 7$

**22 Descompón en factores primos el número 110 y a partir de esa factorización indica si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones:**

- a) 110 es divisible por 11.
- b) 55 es un divisor de 110.
- c) 22 no es un divisor de 110.
- d) 110 es divisible por 1.

$110 = 2 \cdot 5 \cdot 11$

- a) Verdadera.                      b) Verdadera.
- c) Falsa.                      d) Verdadera.

**23 Expresa con tus propias palabras la diferencia que encuentras entre los conceptos de máximo común divisor y de mínimo común múltiplo. Pon ejemplos en cada caso.**

- a) El m.c.m. es un múltiplo de los números de los que partimos, y el m.c.d. es el divisor de los números de los que partimos.
- b) En el m.c.m. se toman las potencias comunes y no comunes de mayor exponente, y el m.c.d. se toman las potencias de base común con menor exponente.

**24 Calcula el m.c.d. y el m.c.m. de los siguientes números:**

- a) 27 y 21                      b) 75 y 15                      c) 12, 25 y 32
- d) 68 y 30                      e) 75, 20 y 15                      f) 66, 44 y 88
- g) 216 y 88                      h) 122 y 88                      i) 30, 45 y 75
- j) 20, 44 y 8

- a) 3 y 189                      b) 15 y 75                      c) 1 y 2400
- d) 2 y 1020                      e) 5 y 300                      f) 22 y 264
- g) 8 y 2376                      h) 2 y 5368                      i) 15 y 450
- j) 4 y 440

**25** Tres nadadores empiezan a nadar a la vez, pero su ritmo no es igual. El primero realiza 1 largo mientras el segundo hace 3 y el tercero 2. ¿Cuándo volverán a coincidir en la salida?

m.c.m. (1, 2, 3) = 6. Coincidirán al cabo de 6 largos.

**26** Para el taller de Tecnología se van a juntar tres clases con 15, 40 y 35 alumnos respectivamente. ¿Cuántos grupos se formarán si se quieren hacer grupos iguales sin mezclar alumnos de diferentes clases y deben estar formados por el mayor número de alumnos sin que sobre ninguno?

m.c.d. (15, 40, 35) = 5. Grupos de 5 alumnos.

## EJERCICIOS PROPUESTOS

### EL CONJUNTO DE LOS NÚMEROS NATURALES

**1** Define en tu cuaderno el conjunto de los números naturales y pon ejemplos prácticos y cotidianos donde se utilicen.

Los números naturales son los que utilizamos para contar y se construyen siguiendo un sistema de numeración posicional de base diez a partir de las cifras o dígitos: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9. Ejemplos: «quiero 1 huevo frito», «son 11 jugadores», «en el portal 109», «dentro de 15 minutos», «ha tocado el número 59674», «ya son 250 socios», «veo el canal 3», «faltan 2 sillas», ...

**2** Indica si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones. Razónalas.

- La temperatura de una ciudad siempre se indica con un número natural.
- El conjunto de números naturales es ilimitado.
- El número cero no se incluye en el conjunto de números naturales.
- El conjunto de números naturales se representa mediante una Z.
  - Falsa, porque también se usan números negativos.
  - Verdadera, el conjunto de los números naturales es infinito.
  - Verdadera.
  - Falsa, el conjunto de los números naturales se representa con la letra N.

**3** ¿Cuáles de los siguientes números son naturales?

- |       |        |                  |      |
|-------|--------|------------------|------|
| a) 1  | b) 0,3 | c) -2,5          | d) 4 |
| e) 27 | f) -4  | g) $\frac{1}{2}$ | h) 3 |

a, d, e, h

**4** ¿Qué propiedades de la suma se aplican en cada caso?

- $2 + 0 = 2$
- $(61 + 2) + 3 = 61 + (2 + 3)$
- $3 + 4 + 1 = 1 + 4 + 3$

- Elemento neutro.
- Asociativa.
- Conmutativa.

**5** ¿Qué propiedad se aplica en cada caso?

- $5 \cdot 1 = 1 \cdot 5$
- $(4 + 2) \cdot 3 = 4 \cdot 3 + 2 \cdot 3$
- $(3 \cdot 4) \cdot 5 = 3 \cdot (4 \cdot 5)$
- $7 \cdot 2 = 2 \cdot 7$

- Elemento neutro.
- Distributiva.
- Asociativa.
- Conmutativa.

**6** Juan tiene 450 € para gastar en papel de empapelar. Si el papel se vende a 12 € el m<sup>2</sup>, y tiene que empapelar una habitación de 30 m<sup>2</sup> de pared, ¿tiene Juan suficiente dinero para poder empapelar toda la habitación?

Sí, ya que  $450 - 12 \cdot 30 = 450 - 360 = 90$  €.

**7** ¿Cuánto tardarán 2 grifos en llenar un depósito de 50 litros de agua, si cada uno vierte 10 litros cada 20 minutos?

Cada grifo vierte 1 litro cada 2 minutos. Los dos grifos vierten 2 litros cada 2 minutos, o 1 litro cada minuto. Por tanto, tardan 50 minutos.

**8** Luisa quiere comprarle a su madre un regalo de 80 €, pero sólo tiene ahorrado la paga mensual de 4 meses y 15 € que le ha dejado su hermana. ¿Podrá comprar el regalo si su paga es de 12 €/mes? En caso negativo, ¿cuánto dinero le hará falta? ¿Cuántos meses tendrá que ahorrar como mínimo?

No, porque  $80 - (4 \cdot 12 + 15) = 80 - 63 = 17$  €. Le faltan 17 €. Tendrá que ahorrar la paga de 2 meses más.

**9** Se han comprado para el instituto 3 colecciones iguales de libros de Ciencias Naturales. Cada colección consta de 6 tomos y cada tomo cuesta 15 €. ¿Cuánto se ha pagado en total si al final nos han hecho un descuento de 30 €?

$3 \cdot 6 \cdot 15 - 30 = 270 - 30 = 240$  €.

**10** **Expresa matemáticamente los siguientes enunciados y calcula:**

- a) El doble de la suma de diez y cuatro.
- b) La mitad de la suma de dos centenas y cuatro decenas.
- c) El triple de la suma de veintidós más dos al cuadrado.
- d) El doble de seis más cuatro unidades.

a)  $2 \cdot (10 + 4) = 28$       b)  $(200 + 40) : 2 = 120$   
 c)  $3 \cdot (22 + 2^2) = 78$       d)  $2 \cdot (6 + 4) = 2 \cdot 10 = 20$

**POTENCIAS DE NÚMEROS NATURALES. OPERACIONES. NOTACIÓN CIENTÍFICA**

**11** **Explica con tus palabras qué es la potencia de un número natural y pon un ejemplo práctico que lo puedas relacionar con la vida cotidiana.**

«Tres personas que comieron tres platos a tres euros cada plato, pagaron  $3^3$  €».

**12** **Escribe como una sola potencia las siguientes operaciones:**

- |                                  |                        |                            |
|----------------------------------|------------------------|----------------------------|
| a) $4 \cdot 4 \cdot 4$           | b) $3 \cdot 3$         | c) $2^3 \cdot 2 \cdot 2^2$ |
| d) $3^6 \cdot 3 \cdot 3^2 : 3^3$ | e) $4^9 : 4^7$         | f) $(6^3 \cdot 6^2) : 6^4$ |
| g) $(6^3)^6$                     | h) $7^2 \cdot 7^0$     | i) $8^1 : 8^0$             |
| j) $3^3 \cdot 10^3$              | k) $14^3 : 7^3$        | l) $(2^4 : 4)^3$           |
| m) $4^3 \cdot (2 \cdot 2)^3$     | n) $(6^2)^0 \cdot 6^3$ | o) $3^2 \cdot 9 \cdot 3^5$ |
- 
- |             |          |          |
|-------------|----------|----------|
| a) $4^3$    | b) $3^2$ | c) $2^6$ |
| d) $3^6$    | e) $4^2$ | f) $6$   |
| g) $6^{18}$ | h) $7^2$ | i) $8$   |
| j) $30^3$   | k) $2^3$ | l) $2^6$ |
| m) $4^6$    | n) $6^3$ | o) $3^9$ |

**13** **¿Cuáles de los siguientes números están expresados en notación científica? En caso de que no lo estén, exprésalos.**

- a)  $1,43 \cdot 10^8$
- b) 2340 000 000 000
- c)  $4,739 \cdot 10^{11}$
- d)  $3,982 \cdot 10^6$
- e) 0,0000000001872

Están expresados en notación científica: a, c, d.  
 b)  $2,34 \cdot 10^{12}$       e)  $1,872 \cdot 10^{-10}$

**14** **Expresa en notación científica los siguientes números:**

- |                        |              |
|------------------------|--------------|
| a) 870 290 000 000 000 | b) 3 721 000 |
| c) 39 230 000 000      | d) 381       |
| e) 190 200 000 000     | f) 0,0000976 |
- 
- |                           |                         |
|---------------------------|-------------------------|
| a) $8,7029 \cdot 10^{14}$ | b) $3,721 \cdot 10^6$   |
| c) $3,923 \cdot 10^{10}$  | d) $3,81 \cdot 10^2$    |
| e) $1,902 \cdot 10^{11}$  | f) $9,76 \cdot 10^{-5}$ |

**15** **Escribe qué cantidad representan los siguientes números expresados en notación científica:**

- |                      |                        |
|----------------------|------------------------|
| a) $7,89 \cdot 10^8$ | b) $9,21 \cdot 10^3$   |
| c) $5,49 \cdot 10^5$ | d) $1,233 \cdot 10^6$  |
| e) $3,92 \cdot 10^2$ | f) $6,8 \cdot 10^{-6}$ |
- 
- |                |              |
|----------------|--------------|
| a) 789 000 000 | b) 9 210     |
| c) 549 000     | d) 1 233 000 |
| e) 392         | f) 0,0000068 |

**RAÍCES CUADRADAS DE NÚMEROS NATURALES. OPERACIONES**

**16** **Explica con tus palabras qué es la raíz cuadrada de un número natural y pon un ejemplo práctico que lo puedas relacionar con la vida cotidiana.**

La superficie de la habitación de un hotel es cuadrada y es de 100 m<sup>2</sup>. El lado de la habitación es de 10 m.

**17** **Calcula mentalmente las siguientes raíces cuadradas:**

- |                 |                 |
|-----------------|-----------------|
| a) $\sqrt{121}$ | b) $\sqrt{169}$ |
| c) $\sqrt{81}$  | d) $\sqrt{49}$  |
| e) $\sqrt{144}$ | f) $\sqrt{64}$  |
- 
- |       |       |
|-------|-------|
| a) 11 | b) 13 |
| c) 9  | d) 7  |
| e) 12 | f) 8  |

**18** **Un terreno tiene 144 m<sup>2</sup> y es cuadrado. ¿Cuánto mide cada lado del terreno?**

$\sqrt{144} = 12$  m

**19** **Comprueba mediante ejemplos si se cumplen las siguientes expresiones:**

- a)  $\sqrt{a+b} \neq \sqrt{a} + \sqrt{b}$
  - b)  $\sqrt{a-b} \neq \sqrt{a} - \sqrt{b}$
  - c)  $\sqrt{a \cdot b} = \sqrt{a} \cdot \sqrt{b}$
  - d)  $\sqrt{a : b} = \sqrt{a} : \sqrt{b}$
- 
- a)  $5 = \sqrt{16+9} \neq \sqrt{16} + \sqrt{9} = 7$   
 b)  $8 = \sqrt{100-36} \neq \sqrt{100} - \sqrt{36} = 10 - 6 = 4$   
 c)  $6 = \sqrt{4 \cdot 9} = \sqrt{4} \cdot \sqrt{9} = 6$   
 d)  $3 = \sqrt{81 : 9} = \sqrt{81} : \sqrt{9} = 3$

**20** **Realiza las raíces:**


- |                 |                 |                 |
|-----------------|-----------------|-----------------|
| a) $\sqrt{225}$ | b) $\sqrt{900}$ | c) $\sqrt{441}$ |
| a) 15           | b) 30           | c) 21           |

### OPERACIONES COMBINADAS. JERARQUÍA DE OPERACIONES

**21**   Realiza las siguientes operaciones mentalmente. ¿En qué orden realizas los cálculos?



- a)  $30 + 6 + 4$                       b)  $(2 + 4) \cdot 2$   
 c)  $29 - 9 + 20$                     d)  $13 + 4 + 3 + 2$   
 e)  $10 \cdot 4 \cdot (2 + 2)$                 f)  $(4 + 4) \cdot (6 + 2)$

- a)  $40 = 30 + (6 + 4)$               b)  $12 = 6 \cdot 2$   
 c)  $40 = (29 - 9) + 20$               d)  $22 = (13 + 4) + (3 + 2)$   
 e)  $160 = 10 \cdot (4 \cdot 4)$                 f)  $64 = 8 \cdot 8$

**22**   ¿Dónde hay que colocar los paréntesis para que el resultado sea el indicado?

- a)  $3 \cdot 2^2 + 2 \cdot 3 + 5 = 28$   
 b)  $2 \cdot 3 + 2 + 3 \cdot 2 + 2 + 1 \cdot 3^2 = 43$   
 c)  $2 \cdot 8 + 10 - 16 = 20$   
 d)  $40 : 4 + 6 - 12 : 4 = 1$

- a)  $3 \cdot 2^2 + 2 \cdot (3 + 5) = 28$   
 b)  $2 \cdot (3 + 2) + 3 \cdot 2 + (2 + 1) \cdot 3^2 = 43$   
 c)  $2 \cdot (8 + 10) - 16 = 20$   
 d)  $40 : (4 + 6) - 12 : 4 = 1$

**23**   Indica dónde sobran los paréntesis en estas operaciones. Explica por qué sobran y calcula el resultado.

- a)  $(6 \cdot 4) + (14 \cdot 4) + (22 : 2)$   
 b)  $8 \cdot (10 + 4) + (14 - 4) \cdot 4$   
 c)  $[12 \cdot (14 - 4)] + 2 \cdot [(5 - 3) \cdot 2]$   
 d)  $(7 \cdot 10) + 2 \cdot [2 \cdot (7 + 2)] \cdot 2$

- a) Sobran todos los paréntesis, ya que los productos y divisiones hay que efectuarlos antes que las sumas; el resultado es 91.  
 b) No sobra ningún paréntesis, su resultado es 152.  
 c) Sobran ambos corchetes, el resultado es 128.  
 d) Sobra el paréntesis del primer sumando y el corchete del segundo sumando, el resultado es 142.

**24**  Utiliza un ejemplo sencillo para explicar la jerarquía de operaciones.

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

**25**   Realiza las siguientes operaciones combinadas:

- a)  $100 - [5 \cdot 10 - 5^2 + (10 - 5)^2]$   
 b)  $18 + (4 + 2)^2 - [30 : (3 + 2) + 2]$   
 c)  $6 + [10 + 12 \cdot (14 + 4)] \cdot 3$   
 d)  $4 \cdot 10 + 10 + (36 : 6 + 20 + 6 + 14 - 2) \cdot 2$

$$\begin{aligned} \text{a) } 100 - [5 \cdot 10 - 5^2 + (10 - 5)^2] &= 100 - (5 \cdot 10 - 25 + 5^2) = \\ &= 100 - (50 - 25 + 25) = 100 - 50 = 50 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } 18 + (4 + 2)^2 - [30 : (3 + 2) + 2] &= 18 + 6^2 - (30 : 5 + 2) = \\ &= 18 + 36 - (6 - 2) = 18 + 36 - 4 = 50 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } 6 + [10 + 12 \cdot (14 + 4)] \cdot 3 &= 6 + (10 + 12 \cdot 18) \cdot 3 = \\ &= 6 + (10 + 216) \cdot 3 = 6 + 226 \cdot 3 = 684 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d) } 4 \cdot 10 + 10 + (36 : 6 + 20 + 6 + 14 - 2) \cdot 2 &= \\ &= 40 + 10 + (6 + 20 + 6 + 14 - 2) \cdot 2 = 40 + 10 + 44 \cdot 2 = \\ &= 50 + 88 = 138 \end{aligned}$$

**26**   Realiza las siguientes operaciones combinadas con potencias y raíces:

$$\text{a) } \sqrt{9} \cdot (3 + 3) + (16 : 2)^2 - \sqrt{4}$$

$$\text{b) } \sqrt{100} + [(5 \cdot 2)^2 - 5]^2$$

$$\text{c) } 6 + (2 - 1)^2 + 9 + \sqrt{144}$$

$$\text{d) } 25 - 5^2 \cdot 2 + (\sqrt{36} + 2)^2 + 3^3$$

$$\begin{aligned} \text{a) } \sqrt{9} \cdot (3 + 3) + (16 : 2)^2 - \sqrt{4} &= 3 \cdot 6 + 8^2 - 2 = \\ &= 18 + 64 - 2 = 80 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } \sqrt{100} + [(5 \cdot 2)^2 - 5]^2 &= 10 + (10^2 - 5)^2 = 10 + 95^2 = \\ &= 10 + 9025 = 9035 \end{aligned}$$

$$\text{c) } 6 + (2 - 1)^2 + 9 + \sqrt{144} = 6 + 1 + 9 + 12 = 28$$

$$\begin{aligned} \text{d) } 25 - 5^2 \cdot 2 + (\sqrt{36} + 2)^2 + 3^2 &= 25 - 25 \cdot 2 + (6 + 2)^2 + 9 = \\ &= 25 - 50 + 8^2 + 9 = -25 + 64 + 9 = 48 \end{aligned}$$

**27**   Escribe con palabras las siguientes operaciones. Calcula el resultado.

$$\text{a) } 3 \cdot (6 + 4) - 7$$

$$\text{b) } 22 + 4 \cdot (10 - 3)$$

$$\text{c) } (4 - 2) \cdot 2 + 2 \cdot (5 - 2)$$

a) Al triple de la suma de seis y cuatro se le quitan siete unidades = 23.

b) A veintidós se le suma el cuádruple de la diferencia entre diez y tres = 50.

c) La suma del doble de la diferencia entre cuatro y dos, y el doble de la diferencia entre cinco y dos = 10.

**28**   Realiza las siguientes operaciones:

$$\text{a) } 6 + [10 + 6 \cdot (14 - 2)] \cdot 2$$

$$\text{b) } 6 + 6 + 200 : (12 - 2) + 45 : 5$$

$$\text{c) } (3 + 3^2) \cdot 2 + 2 \cdot (2 + 2) + 2 \cdot 2 \cdot 2^2$$

$$\text{d) } 7 \cdot 2 + 12 + 14 : 7 + 22 - (13 - 10 - 1)$$

$$\text{e) } (4 + 2) \cdot 3^2 + 50 : 10 - 5$$

$$\begin{aligned} \text{a) } 6 + [10 + 6 \cdot (14 - 2)] \cdot 2 &= 6 + (10 + 6 \cdot 12) \cdot 2 = \\ &= 6 + (10 + 72) \cdot 2 = 6 + 82 \cdot 2 = 6 + 164 = 170 \end{aligned}$$

- b)  $6 + 6 + 200 : (12 - 2) + 45 : 5 = 12 + 200 : 10 + 9 =$   
 $= 12 + 20 + 9 = 41$   
 c)  $(3 + 3^2) \cdot 2 + 2 \cdot (2 + 2) + 2 \cdot 2 \cdot 2^2 = (3 + 9) \cdot 2 + 2 \cdot 4 + 16 =$   
 $= 12 \cdot 2 + 8 + 16 = 24 + 8 + 16 = 48$   
 d)  $7 \cdot 2 + 12 + 14 : 7 + 22 - (13 - 10 - 1) =$   
 $= 14 + 12 + 2 + 22 - 2 = 48$   
 e)  $(4 + 2) \cdot 3^2 + 50 : 10 - 5 = 6 \cdot 9 + 5 - 5 = 54$

**29** **II** Realiza las siguientes operaciones:

- a)  $(3 \cdot 2)^2 + 4 : (3 - 1) + 5$   
 b)  $4^2 : 4 + 3 \cdot 2^2 - 2^2$   
 c)  $(6 - 2)^2 - 16 + 4^2$   
 d)  $(6^2)^0 + 40 : 2^2 + 5$   
 e)  $[(4 \cdot 2)^2 - 2^2] : (12 : 6)$   
 a)  $(3 \cdot 2)^2 + 4 : (3 - 1) + 5 = 6^2 + 4 : 2 + 5 = 36 + 2 + 5 = 43$   
 b)  $4^2 : 4 + 3 \cdot 2^2 - 2^2 = 4 + 3 \cdot 4 - 4 = 12$   
 c)  $(6 - 2)^2 - 16 + 4^2 = 4^2 - 16 + 16 = 16$   
 d)  $(6^2)^0 + 40 : 2^2 + 5 = 1 + 40 : 4 + 5 = 1 + 10 + 5 = 16$   
 e)  $[(4 \cdot 2)^2 - 2^2] : (12 : 6) = (8^2 - 4) : 2 = (64 - 4) : 2 = 60 : 2 = 30$

**30** **III** Realiza las siguientes operaciones con raíces cuadradas:

- a)  $6 + 2 \cdot \sqrt{16} + 2^2 \cdot (3 - 1)$   
 b)  $2 \cdot (4 + 3^2) - \sqrt{4} + (4 + 8)^2$   
 c)  $2 \cdot \sqrt{49} - 2^2 + 12$   
 d)  $8 + \sqrt{64} + 2^3 + 4 \cdot 2 - (16 - 8)$   
 e)  $2 \cdot (3 + \sqrt{4}) + 2 \cdot 4^2$   
 a)  $6 + 2 \cdot \sqrt{16} + 2^2 \cdot (3 - 1) = 6 + 2 \cdot 4 + 4 \cdot 2 = 6 + 8 + 8 = 22$   
 b)  $2 \cdot (4 + 3^2) - \sqrt{4} + (4 + 8)^2 = 2 \cdot (4 + 9) - 2 + 12^2 =$   
 $= 2 \cdot 13 - 2 + 144 = 26 - 2 + 144 = 168$   
 c)  $2 \cdot \sqrt{49} - 2^2 + 12 = 2 \cdot 7 - 4 + 12 = 14 - 4 + 12 = 22$   
 d)  $8 + \sqrt{64} + 2^3 + 4 \cdot 2 - (16 - 8) = 8 + 8 + 8 + 8 - 8 = 24$   
 e)  $2 \cdot (3 + \sqrt{4}) + 2 \cdot 4^2 = 2 \cdot (3 + 2) + 2 \cdot 16 = 2 \cdot 5 + 32 =$   
 $= 10 + 32 = 42$

**31** **III** Sustituye los valores de  $a$  y  $b$  en cada caso:

$a$	$b$	$a^2 + b^2$	$3a + 4b$	$(a + b) \cdot 3$	$a^3 + b$
6	6	$6^2 + 6^2 = 72$	$3 \cdot 6 + 4 \cdot 6 = 42$	$(6 + 6) \cdot 3 = 36$	$6^3 + 6 = 222$
4	5	$4^2 + 5^2 = 41$	$3 \cdot 4 + 4 \cdot 5 = 32$	$(4 + 5) \cdot 3 = 27$	$4^3 + 5 = 69$

**32** **III** Realiza las siguientes operaciones:

- a)  $10 + \sqrt{25} + (5 \cdot 2)^2 + 16$   
 b)  $(5^6 : 5^4) + 5 - (6 - 5^0) + \sqrt{24 + 4^0}$   
 c)  $\sqrt{49} + 10 - (2^3 : 2 + 10 - 4)$

- d)  $2 \cdot (\sqrt{100} + 2^2 - 3) + \sqrt{81} - 9$   
 e)  $(6 - 2)^2 + 5^2 - (\sqrt{60 + 2^2} + 3^2)$   
 a)  $10 + \sqrt{25} + (5 \cdot 2)^2 + 16 = 10 + 5 + 10^2 + 16 =$   
 $= 15 + 100 + 16 = 131$   
 b)  $(5^6 : 5^4) + 5 - (6 - 5^0) + \sqrt{24 + 4^0} = 5^2 + 5 - (6 - 1) + \sqrt{25} =$   
 $= 25 + 5 - 5 + 5 = 30$   
 c)  $\sqrt{49} + 10 - (2^3 : 2 + 10 - 4) = 7 + 10 - (4 + 10 - 4) =$   
 $= 7 + 10 - 10 = 7$   
 d)  $2 \cdot (\sqrt{100} + 2^2 - 3) + \sqrt{81} - 9 = 2 \cdot (10 + 4 - 3) + 9 =$   
 $= 2 \cdot 11 + 9 = 22 + 9 = 31$   
 e)  $(6 - 2)^2 + 5^2 - (\sqrt{60 + 2^2} + 3^2) = 4^2 + 25 - (\sqrt{60 + 4} + 9) =$   
 $= 16 + 25 - 8 - 9 = 24$

**33** **III** Realiza las siguientes operaciones con raíces:

- a)  $4 \cdot (2 + \sqrt{81}) - \sqrt{4}$   
 b)  $(3 \cdot \sqrt{16} - 4)^2 - 2$   
 c)  $4 \cdot (3 + \sqrt{4})^2 - 10^2$   
 d)  $\sqrt{144} \cdot \sqrt{4} + 2 \cdot (10^2 + 44)$   
 e)  $\sqrt{49} + 2 - (\sqrt{25} - 5)$   
 f)  $\sqrt{100} - 5 \cdot 4^2 + \sqrt{16}$   
 g)  $(\sqrt{36} + 6) \cdot 5 + \sqrt{4}$   
 a)  $4 \cdot (2 + \sqrt{81}) - \sqrt{4} = 4 \cdot (2 + 9) - 2 = 4 \cdot 11 - 2 = 42$   
 b)  $(3 \cdot \sqrt{16} - 4)^2 - 2 = (3 \cdot 4 - 4)^2 - 2 = (12 - 4)^2 - 2 = 8^2 - 2 =$   
 $= 64 - 2 = 62$   
 c)  $4 \cdot (3 + \sqrt{4})^2 - 10^2 = 4 \cdot (3 + 2)^2 - 100 = 4 \cdot 5^2 - 100 =$   
 $= 4 \cdot 25 - 100 = 100 - 100 = 0$   
 d)  $\sqrt{144} \cdot \sqrt{4} + 2 \cdot (10^2 + 44) = 12 \cdot 2 + 2 \cdot (100 + 44) =$   
 $= 24 + 2 \cdot 144 = 24 + 288 = 312$   
 e)  $\sqrt{49} + 2 - (\sqrt{25} - 5) = 7 + 2 = 9$   
 f)  $\sqrt{100} - 5 \cdot 4^2 + \sqrt{16} = 10 - 5 \cdot 16 + 4 = -66$   
 g)  $(\sqrt{36} + 6) \cdot 5 + \sqrt{4} = (6 + 6) \cdot 5 + 2 = 62$

## MÚLTIPLOS Y DIVISORES

**34** **I** Explica con tus propias palabras qué son los múltiplos de un número natural y calcula los múltiplos menores que 100 de los siguientes números naturales.

- a) 12      b) 8      c) 22      d) 33  
**¿Tienen algún múltiplo en común?**  
 a) 0, 12, 24, 36, 48, 60, 72, 84, 96  
 b) 0, 8, 16, 24, 32, 40, 48, 56, 64, 72, 80, 88, 96

- c) 0, 22, 44, 66, 88  
d) 0, 33, 66, 99

El único múltiplo común que aparece es el 0.

**35** Di si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas y explica por qué.

- a) Un número natural  $a$  sólo puede tener 3 múltiplos.  
b) Cuanto mayor sea un número natural, más divisores tiene.  
c) Un número natural tiene infinitos divisores.  
d) Un número natural  $b$  tiene infinitos múltiplos.

- a) Falsa, el número 2 tiene infinitos múltiplos.  
b) Falsa, el 7 tiene 2 divisores, mientras que el número 4 tiene tres divisores.  
c) Falsa, el número 2 sólo tiene dos divisores; sólo el 0 tiene infinitos divisores.  
d) Falsa, el 0 sólo tiene un múltiplo, que es él mismo.

**36** Teniendo en cuenta los criterios de divisibilidad, razona las siguientes respuestas:

- a) 24 es múltiplo de 2, por lo que 2 es un divisor de 24.  
b) Todos los números naturales tienen más de un divisor.  
c) No hay ningún número que sea divisible por 2 y 3 a la vez.  
d) Todos los números divisibles por 9 son divisibles por 3.  
e) Todos los números terminados en 0 son divisibles por 5 y por 2.
- a) Verdadero, por definición.  
b) Verdadero, porque todo número distinto de 0 puede ser dividido por él mismo y por la unidad; además, el 0 tiene infinitos divisores.  
c) Falso, el 6 es divisible por 2 y por 3.  
d) Verdadero, porque todo múltiplo de 9 es múltiplo de 3.  
e) Verdadero, porque todo número que acabe en 0 es múltiplo de 10 y, en consecuencia, es múltiplo de 5 y de 2.

## NÚMEROS PRIMOS Y NÚMEROS COMPUESTOS

**37** Define qué son los números primos y los números compuestos. Pon ejemplos.

Los números que sólo tienen como divisores a la unidad y a ellos mismos se dice que son **números primos**: 17, 19, 23,...

Los números que tienen más de dos divisores se dice que son **números compuestos**: 22, 12, 16, 24, 81,...

**38** Pon ejemplos en los siguientes casos:

- a) Tres números compuestos pares.  
b) Un número primo de 3 cifras terminado en 7.

- c) Un número primo par.  
d) Los números compuestos que estén entre 20 y 35.  
e) Dos números primos de 2 cifras.

- a) 4, 6, 8                      b) 127                      c) 2  
d) 21, 22, 24, 25, 26, 27, 28, 30, 32, 33, 34  
e) 23 y 29

## DESCOMPOSICIÓN FACTORIAL DE UN NÚMERO NATURAL

**39** ¿Qué es la factorización de un número natural? Realiza la factorización de los siguientes números:

- a) 18                      b) 42                      c) 68                      d) 76  
e) 81                      f) 122                      g) 652                      h) 940

La descomposición factorial de un número natural es su expresión en forma de producto de números primos.

- a)  $18 = 2 \cdot 3^2$                       b)  $42 = 2 \cdot 3 \cdot 7$                       c)  $68 = 2^2 \cdot 17$   
d)  $76 = 2^2 \cdot 19$                       e)  $3^4$                       f)  $122 = 2 \cdot 61$   
g)  $652 = 2^2 \cdot 163$                       h)  $940 = 2^2 \cdot 5 \cdot 47$

**40** Realiza la factorización de los siguientes números y, en función de la descomposición, halla sus divisores. ¿Son todos números compuestos?

- a) 32                      b) 16                      c) 50                      d) 81  
e) 90                      f) 17                      g) 29                      h) 64

- a)  $32 = 2^5$                       {1, 2, 4, 8, 16, 32}  
b)  $16 = 2^4$                       {1, 2, 4, 8, 16}  
c)  $50 = 2 \cdot 5^2$                       {1, 2, 5, 10, 25, 50}  
d)  $81 = 3^4$                       {1, 3, 9, 27, 81}  
e)  $90 = 2 \cdot 3^2 \cdot 5$                       {1, 2, 3, 5, 6, 9, 10, 15, 18, 30, 45, 90}  
f)  $17 = 17$                       {1, 17}  
g)  $29 = 29$                       {1, 29}  
h)  $64 = 2^6$                       {1, 2, 4, 8, 16, 32, 64}

Son primos el 17 y el 29.

## MÁXIMO COMÚN DIVISOR. MÍNIMO COMÚN MÚLTIPLO

**41** Explica con tus propias palabras qué es el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de varios números naturales y pon ejemplos.

Ver el libro de texto.

**42** Halla mentalmente el m.c.d. de los siguientes números naturales:

- a) 8 y 16                      b) 2, 4 y 6  
c) 10, 5 y 2                      d) 12, 6 y 24  
a) 8                      b) 2                      c) 1                      d) 6

**43** **▣▣** Halla el m.c.d. de los números:

- a) 30 y 175                      b) 160 y 200  
 c) 60, 12 y 48                d) 264, 102 y 308  
 a) 5                      b) 40                      c) 12                      d) 2

**44** **▣▣** Halla el m.c.m. de los números:

- a) 75 y 62                      b) 34 y 26  
 c) 270 y 70                    d) 14, 16 y 30  
 a) 4650                      b) 442  
 c) 1890                      d) 560

**45** **▣▣** Halla el m.c.d. y el m.c.m. de los números:

- a) 940 y 185                    b) 22, 44 y 25  
 c) 90 y 74                      d) 20 y 75  
 e) 28 y 80                      f) 14, 45 y 130

	940, 185	22, 44, 25	90, 74	20, 75	28, 80	14, 45, 130
<b>m.c.d.</b>	5	1	2	5	4	1
<b>m.c.m.</b>	34780	1100	3330	300	560	8190

**46** **▣▣▣** En una fiesta de cumpleaños hay una tarta de 300 gramos y otra de 210 gramos y se quiere dar a los invitados un trozo de tarta de igual peso. Para ello, se dividen en trozos, lo más grandes posibles y sin que sobre nada. ¿Qué peso tendrá cada trozo? ¿Cuántos invitados hay si coincide que ninguno se queda sin tarta?

m.c.d. (300, 210) = 30 gramos.  $510 : 30 = 17$  invitados.

**47** **▣▣▣** Tres pintores trabajan a distinto ritmo. Cuando el primero termina de pintar 100 m<sup>2</sup>, el segundo ha pintado el doble y el tercero la mitad. Cada 400 m<sup>2</sup> pintados tienen que ir a la tienda de pinturas a por más material. ¿Cuándo coincidirán los tres por primera vez en la tienda?

Coincidirán los tres cuando el tercero vaya por primera vez a la tienda. En tal caso, será la cuarta vez que va el segundo y la segunda vez que va el primero.

**48** **▣▣** En un Rally compiten 3 marcas de automóviles. La primera reposta combustible cada 80 kilómetros, la segunda cada 120 kilómetros y la tercera cada 150 kilómetros. ¿Cada cuántos kilómetros repostarán los tres a la vez?

m.c.m. (80, 120, 150) = 1200 kilómetros.

**49** **▣▣▣** Hay 3 huertos de las siguientes dimensiones: 260 m<sup>2</sup> para plantar patatas, 160 m<sup>2</sup> para plantar tomates y 410 m<sup>2</sup> para plantar lechugas. Si se quiere dividir la superficie de plantación total entre varios trabajadores a partes iguales, sin que se mezclen los diferentes tipos de huertas y que las superficies sean lo más grandes posible, ¿qué superficie de cada huerta le corresponde a cada trabajador? ¿Cuántos trabajadores se necesitarán?

m.c.d. (260, 160, 410) = 10 m<sup>2</sup>. El huerto de patatas hay que dividirlo en 26 partes, el de tomates en 16 y el de lechugas en 41 partes. A cada trabajador le corresponden 10 m<sup>2</sup>. Se necesitan 26 + 16 + 41 = 83 trabajadores.