

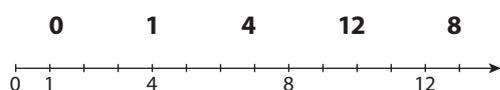
EJERCICIOS

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 | |

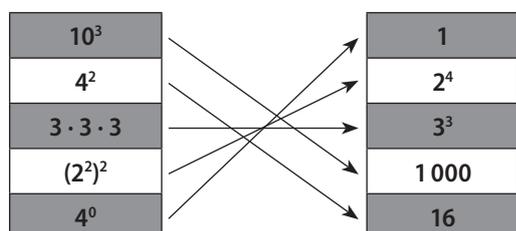
5 Si una piscina cuadrada mide 10 m de lado, ¿cuál será el área total de 10 piscinas iguales? Exprésalo en forma de potencia.

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

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 m², ¿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.

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

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

- a) Elemento neutro.
 b) Asociativa.
 c) Conmutativa.

5 ¿Qué propiedad se aplica en cada caso?

- a) $5 \cdot 1 = 1 \cdot 5$
 b) $(4 + 2) \cdot 3 = 4 \cdot 3 + 2 \cdot 3$
 c) $(3 \cdot 4) \cdot 5 = 3 \cdot (4 \cdot 5)$
 d) $7 \cdot 2 = 2 \cdot 7$

- a) Elemento neutro.
 b) Distributiva.
 c) Asociativa.
 d) Conmutativa.

6 Juan tiene 450 € para gastar en papel de empapelar. Si el papel se vende a 12 € el m², y tiene que empapelar una habitación de 30 m² 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 m². 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 m² 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
<i>m.c.d.</i>	5	1	2	5	4	1
<i>m.c.m.</i>	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 m², el segundo ha pintado el doble y el tercero la mitad. Cada 400 m² 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 m² para plantar patatas, 160 m² para plantar tomates y 410 m² 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 m². 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 m². Se necesitan 26 + 16 + 41 = 83 trabajadores.