

**Números naturales****1º ¿Cómo calculas operaciones combinadas con números naturales?**

- Los paréntesis se resuelven en primer lugar.
- Si hay dos o más paréntesis, incluidos uno dentro del otro se resolverán de dentro hacia fuera.
- A continuación se calculan las multiplicaciones y las divisiones.
- Y por último se realizan las sumas y las restas

Ejemplo 1º    Calcula:  $50 - 2 \cdot (12 - (3 + 5)) = 50 - 2 \cdot (12 - 8) = 50 - 2 \cdot 4 = 50 - 8 = 42$

**Ejercicio 1º**    *Calcula las siguientes operaciones combinadas:*

- a)  $36 : (8 + 4) =$
- b)  $2 \cdot (10 + 5 - 7) =$
- c)  $60 - 10 \cdot 2 =$
- d)  $32 + 20 : 5 =$
- e)  $5 \cdot 3 \cdot (15 - 5) =$
- f)  $12 + 7 \cdot (2 + (13 - 3)) =$
- g)  $(12 - 8) \cdot (7 + 5)$
- h)  $45 - 3 \cdot (11 - 9) =$
- i)  $40 : (12 - 8) + (3 + 12 - 5) \cdot 6 =$

**Ejercicio 2º**

2º a)            *Calcula el importe de la siguiente factura: 6 libretas de anillas a 3 □ cada libreta; 17 bolígrafos a 1 □ cada uno; 3 carpetas a 4 □ cada una y dos libros a 15 □ cada uno.*

2º b)            *Cinco amigos preparan lo necesario para un almuerzo, para ello cada uno de ellos aporta 20 □ para un fondo común. Con el dinero del fondo común Emilio compra 15 panecillos a 1 □/unidad. Joaquín trae 3 latas de atún a 2 □/lata. Luisa compra 2kg de tomates a 1'5 □/Kg. Laura compra un salchichón que le cuesta 12 □ y Pepe se ha gastado el resto en refrescos. ¿Cuánto se ha gastado Pepe?*

2º c)            *Combinando las operaciones de tres números naturales distintos consigue: 120, 230, 15, 1.000.*

**2º Potencias de números naturales**

Recuerdas que una potencia representa a una multiplicación abreviada y con los factores iguales.

Ejemplo 2º  $3^4 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 81$

¿Qué representa la base? ¿Y el exponente?

Operaciones con potencias de la misma base:

$$3^2 \cdot 3^3 \cdot 3 = 3^{2+3+1} = 3^6$$

Para **multiplicar** potencias con la misma base, se **suman** los exponentes y se deja la misma base.

$$8^6 : 8^4 = 8^{6-4} = 8^2$$

Para **dividir** potencias con la misma base, se **restan** los exponentes y se deja la misma base.

$$((3)^2)^4 = 3^{2 \cdot 4} = 3^8$$

La potencia de otra potencia es igual al producto de los exponentes, dejando la misma base.

Operaciones con potencias de distinta base

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

La potencia de un **producto** es igual al producto de cada uno de los factores elevados al mismo exponente.

$$(20 : 5)^2 = 20^2 : 5^2$$

La potencia de un **cociente** es igual al cociente de las potencias del dividendo y del divisor.

**Ejercicio 3º**

3º a) Pon los siguientes productos en forma de potencia y después los calculas:

a)  $3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 =$

b)  $5 \cdot 5 \cdot 5 =$

c)  $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 =$

d)  $12 \cdot 12 =$

e)  $6 \cdot 6 \cdot 6 =$

f)  $10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 =$

3º b) Escribe en forma de una sola potencia:

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

b)  $8 \cdot 8^2 \cdot 8 \cdot 8^5 =$

c)  $9 \cdot 3^5 =$

d)  $7^{10} : 7^6 =$

e)  $4^3 \cdot 4^2 : 4^5 =$

f)  $2^6 : 2^6 =$

g)  $3^2 \cdot 5^2 =$

h)  $12^3 : 4^3 =$

3º c) *Escribe en forma de una sola potencia y después calcula:*

a)  $10^3 : 2^3 =$

c)  $12^8 : 12^6 =$

e)  $3^4 \cdot 2^4 \cdot 1^4 =$

g)  $15^7 : 15^7 =$

i)  $12^6 : 12^4 =$

k)  $3^2 \cdot 4^2 \cdot 5^2 =$

b)  $2^3 \cdot 2 \cdot 2^4 =$

d)  $(2^3)^2 =$

f)  $27 \cdot 9 \cdot 3 =$

h)  $5 \cdot 5^2 \cdot 5^0 =$

j)  $(3^2)^4 =$

l)  $1^3 \cdot 2^3 \cdot 3^3 =$

### 3º Raíces cuadradas exactas

Elementos:  $\sqrt{16} = 4$

¿Recuerdas los cuadrados perfectos?

$4^2 = 16$

$16 = 4^2$

$\sqrt{16} = \sqrt{4^2} = 4$

Raíz cuadrada de un producto (Hay dos formas):

$\sqrt{4 \cdot 25} =$

a) Se calcula el valor del radicando y después se halla su raíz cuadrada:

$\sqrt{4 \cdot 25} = \sqrt{100} = 10$

b) Se hallan las raíces cuadradas de los factores y se multiplican los resultados:

$\sqrt{4 \cdot 25} = \sqrt{4} \cdot \sqrt{25} = 2 \cdot 5 = 10$

Raíz cuadrada de un cociente (Dos formas)

$\sqrt{36 : 9} =$

a) Se calcula el valor del radicando y después se halla su raíz cuadrada:

$\sqrt{36 : 9} = \sqrt{4} = 2$

b) Se hallan las raíces cuadradas del dividendo y del divisor y después se dividen los resultados:

$\sqrt{36 : 9} = \sqrt{36} : \sqrt{9} = 6 : 3 = 2$

**Ejercicio 4º a) Calcula:** a)  $\sqrt{100} =$  b)  $\sqrt{25} =$  c)  $\sqrt{49} =$  d)  $\sqrt{144} =$

**4º b) Calcula el valor de las siguientes expresiones:**

a)  $\sqrt{2} \cdot \sqrt{8} =$  b)  $\sqrt{27} : \sqrt{3} =$  c)  $\sqrt{25 \cdot 36 \cdot 49} =$

d)  $\sqrt{400 : 100} =$  e)  $\sqrt{2^2 \cdot 4^2 \cdot 6^2} =$  f)  $\sqrt{3} \cdot \sqrt{2} \cdot \sqrt{6} =$

### **Repaso y ampliación**

**Ejercicio 5º** *Calcula el valor de las siguientes expresiones:*

- a)  $120 - 45 - 250 + 175 =$
- b)  $70 - 3 (5 + 2 \cdot (15 - 9)) =$
- c)  $(70 - 3) \cdot (5 + 2 \cdot (15 - 9)) =$
- d)  $24 : 3 - (12 : 3) \cdot 2 =$
- e)  $75 - 6 \cdot (8 - 5 + 1)$
- f)  $2 \cdot (15 - 7) + (12 - 7) \cdot (6 + 2) - (32 - 20) \cdot 2 =$

**\*Ejercicio 6º** *Calcula el valor de estas expresiones:*

- a)  $5^2 \cdot 2^2 \cdot (11 - 1) =$
- b)  $(25 + 1) \cdot (25 - 1) - (25^2 - 1) =$
- c)  $5^{2+(3-2)} + (5 + 7)^2 =$
- d)  $2^3 \cdot 7^2 \cdot (2 + 7 \cdot (2^2 - 1)) =$

**Ejercicio 7º** *Un librero compra 25 paquetes de 100 carpetas cada uno por un total de 550 €. Si vende cada una de las carpetas por 2 €, ¿qué ganancia tendrá cuando las haya vendido todas?*

**Ejercicio 8º** *Escribe en forma de una sola potencia las siguientes expresiones:*

- a)  $8^4 \cdot (8^2 : 8)^6 =$
- b)  $13^7 \cdot 13^2 : 13^5 =$
- c)  $27^4 : 3^4 =$
- d)  $(6^3 : 3^3)^2 =$

**Ejercicio 9º** *Escribe en forma de una sola potencia y CALCULA las siguientes expresiones:*

- a)  $3^2 \cdot 3 \cdot 3^3$
- b)  $12^7 : 12^5 =$
- c)  $6^8 \cdot 6^4 : 6^9 =$
- d)  $(2^3)^4 =$

**Ejercicio 10º** *Calcula el valor de estas expresiones:*

- a)  $\sqrt{25 \cdot 36} : \sqrt{4} =$
- b)  $\sqrt{64 : 16} \cdot \sqrt{9} =$
- c)  $\sqrt{64 : 4 \cdot 144} =$
- d)  $\sqrt{7} \cdot \sqrt{7} =$
- e)  $\sqrt{2} \cdot \sqrt{8} \cdot \sqrt{16} =$
- f)  $\sqrt{15} : \sqrt{3} \cdot \sqrt{5} =$

**Ejercicio 11º** *Encarna va a pintar su habitación, y sus padres le pagan los materiales necesarios y su trabajo a razón de 10 € cada hora. Calcula el importe total de la operación si Encarna necesita 12 horas de trabajo, 3 botes de pintura blanca que cuestan 3 €/bote, 1 bote de pintura verde valorado en 5 € y brochas y rodillos por un total de 7 €.*

**4º Relación de divisibilidad**Múltiplos de un número natural

$5 \cdot 1 = 5$

$5 \cdot 2 = 10$

$5 \cdot 3 = 15$

$5 \cdot 4 = 20$

Recuerda: Los **múltiplos** de un número se obtienen multiplicando ese número por los números naturales.

Divisores de un número natural

$10 : 5 = 2$

$20 : 5 = 4$

$18 : 3 = 6$

$18 : 2 = 9$

$10 : 2 = 5$

$20 : 4 = 5$

$18 : 6 = 3$

$18 : 9 = 2$

Recuerda: Un número es **divisor** de otro cuando la división del 1º por el 2º es exacta.

**Ejercicio 12º**

12º a) *Escribe los 5 primeros múltiplos de 7.*

12º b) *Escribe todos los divisores de 8, 12, 15 y 20.*

Propiedades de la divisibilidad

Observa:  $2 = 2 \cdot 1$ ;  $3 = 3 \cdot 1$ ;  $4 = 4 \cdot 1$ ;  $5 = 5 \cdot 1$ ;  $12 = 12 \cdot 1$   
 Todo número es múltiplo y divisor de sí mismo.

Observa:  $15 = 3 \cdot 5$ ;  $15 : 3 = 5$ ;  $15 : 5 = 3$   
 Un producto (el resultado) es múltiplo de sus factores, y éstos (los factores) son divisores del producto.

Observa: El 3 es divisor de 15. El 15 es divisor de 30. Entonces el 3 divisor de 30  
 Si un número es divisor de otro, y este último lo es de un tercero, el primero es también divisor del tercero.

**5º Criterios de divisibilidad**

Un número es divisible por 2 cuando acaba en cifra par o cero

Ejemplo: 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14...

Un número es divisible por 3 cuando la suma de sus cifras da 3 o múltiplo de 3

Ejemplo: 18; ( $1 + 8 = 9$ ). 102; ( $1 + 0 + 2 = 3$ ) 75; ( $7 + 5 = 12$ ).

Un número es divisible por 5 cuando acaba en cero o 5.

Ejemplo: 10, 15, 35, 40, 105, 150...

Recordar la **descomposición factorial** y expresarla en forma de **producto de factores primos**.

Ejemplo: Podemos utilizar los siguientes números: 20, 30, 36.

**Ejercicio 13º** Descomponer los siguientes números factorialmente, expresando el resultado en forma de producto de factores primos:

- a) 12, 36, 25, 50, 6, 15, 150, 27, 200, 144.  
 b) 24, 60, 81, 450, 180, 1.800, 1.000.

**6º Números primos y compuestos**

Un número es **primo** si solo tiene como divisores el mismo y el 1.

Ejemplo: 2, 3, 5, 7, 11, 13...

Un número es **compuesto** cuando otros divisores a parte del mismo y de la unidad.

Ejemplo: 4, 6, 8, 9, 10, 12...

**7º Máximo común divisor**

Paso 1º Descomponer los números en factores primos.

Paso 2º Expresarlos en forma de producto de factores primos.

Paso 3º Multiplicar los factores primos comunes elevados al menor exponente.

Ejemplo: Hallar el m.c.d. de 24 y 60.

Paso 1º				Paso 2º	Paso 3º
24	2	60	2	$24 = 2^3 \cdot 3$	$m.c.d. (24, 60) = 2^2 \cdot 3 =$ $= 4 \cdot 3 = 12$
12	2	30	2		
6	2	15	3	$60 = 2^2 \cdot 3 \cdot 5$	
3	3	5	5		
1		1			

**Ejercicio 14º** Calcula el máximo común divisor de los siguientes números:

- a) 18 y 14    b) 180 y 140    c) 1.800 y 1.400    d) 90, 30, 45.

**8º Mínimo común múltiplo**

Se realizan los pasos 1º y 2º.

Paso 3º Multiplicar los factores primos comunes y no comunes elevados al mayor exponente.

Ejemplo: Halla el m.c.m. de 30 y 75.

Paso 1º				Paso 2º	Paso 3º
30	2	75	3	$30 = 2 \cdot 3 \cdot 5$	$m.c.m. (30, 75) = 3 \cdot 5^2 \cdot 2 =$ $= 3 \cdot 25 \cdot 2 = 150$
15	3	25	5		
5	5	5	5	$75 = 3 \cdot 5^2$	
1		1			

**Ejercicio 15º**      *Calcula el m.c.m. de los siguientes números:*

a) 6, y 7    b) 60 y 70    c) 600 y 700    d) 45 y 450    e) 90, 30 y 60.

**R E P A S O**

**Ejercicio 16º**      *Calcula el m.c.d. y el m.c.m. de los siguientes números:*

a) 8 y 16    b) 16 y 32    c) 12 y 16    d) 120 y 160    e) 18, 45 y 63

f) 60 y 72    g) 3, 6 y 12    h) 360 y 400    i) 20, 24 y 36    j) 10, 20, 30 y 40

**Ejercicio 17º**      *Los soldados de un cuartel no pasan de 500 y pueden formar en grupos de 16, 20 y 25 sin que sobren ni falte ninguno. ¿Cuántos soldados son?*

**Ejercicio 18º**      *Un frutero tiene 180 kg de manzanas y 160 kg de naranjas. Quiere ponerlas en bolsas iguales. ¿Cuántos kg podrá poner como máximo en cada bolsa y cuántas bolsas necesitará para cada fruta?*

**Ejercicio 19º**      *Un pasillo de 860 cm de largo y 240 cm de ancho se ha embaldosado con baldosas cuadradas, de la mayor dimensión posible, no sobra ni falta ninguna baldosa.*

- a)      *¿Cuánto mide el lado de cada baldosa?*
- b)      *¿Cuántas baldosas se emplearon?*

**Ejercicio 20º**      *Dos cometas se aproximan al Sol, uno cada 25 años y otro cada 60 años. Habiéndose aproximado juntos al Sol en 1.950, ¿en qué fecha más cercana volverán a aproximarse juntos?*

**Ejercicio 21º**      *Tres barcos salen de un puerto: el primero cada 2 días, el segundo cada 6 días y el tercero cada 8 días. Si salieron juntos el 1 de mayo, ¿qué día volverán a salir juntos otra vez?*

**Ejercicio 22º**      *La alarma del reloj de Isabel suena cada 12 minutos y la del reloj de Alberto cada 15 minutos. Habiendo sonado juntos a las 12, ¿a qué hora sonarán juntos de nuevo?*

**Ejercicio 23º**      *Un motociclista tarda en recorrer una pista circular 108 seg. Y otro 120 segundos. Si los dos salen al mismo tiempo de la meta:*

- a)      *¿Cuándo volverán a coincidir en la misma?*
- b)      *¿Cuántas vueltas habrá dado cada uno?*

**Ejercicio 24º**      *En una carretera hay mojones que señalan los hectómetros y postes de la red eléctrica cada 30 metros. Si en un punto coinciden ambos, ¿a qué distancia coinciden de nuevo?*