



NÚMEROS NATURALES

IDEAS PREVIAS

Los números naturales:

- Posición de las cifras en un número.
- Comparación y ordenación.
- Suma, resta, multiplicación y división.

El origen de los números naturales surge de la necesidad de contar.

Hoy nos los encontramos en todos los lugares. No tenemos más que llegar a nuestra casa para encontrar un número natural: el que tenemos en el portal y que proporciona una información necesaria por ejemplo, para el cartero que nos trae la correspondencia o para alguien que nos visite por primera vez.



REPASA LO QUE SABES

1. Lee y contesta.

CM	DM	UM	C	D	U
3	4	5	6	5	2

- a) ¿Cómo se lee este número?
- b) ¿Cuál es la cifra de las decenas? ¿Y la de las unidades de millar?
- c) ¿Qué valor tiene la cifra 4 en este número?
- d) ¿Qué valores tiene la cifra 5?

2. Copia y completa con el signo $>$ o $<$.

- a) $44 \square 74$
- b) $603 \square 306$
- c) $7232 \square 7432$
- d) $86724 \square 86721$

3. Escribe en tu cuaderno una suma, una resta, una multiplicación y una división, e indica cuáles son sus términos.



ma1e1

MATEMÁTICAS EN EL DÍA A DÍA

Desde la Prehistoria, cuando se formaron los primeros grupos humanos, los hombres utilizaban diferentes estrategias para contar cantidades.

Aprenderás a...

- Realizar operaciones con números naturales.

1. OPERACIONES CON NÚMEROS NATURALES

Suma, resta, multiplicación y división

Ana tiene un quiosco y compra diariamente periódicos a un distribuidor. Al terminar el día, devuelve los que no consigue vender. Este es el resumen de los periódicos que ha comprado y ha devuelto esta semana. ¿Cuántos periódicos ha vendido?



	L	M	X	J	V	S	D
Compra	432	390	350	355	456	501	652
Devuelve	21	32	27	52	68	42	55

Calculamos los periódicos que vende cada día y sumamos los resultados.

- Lunes $\rightarrow 432 - 21 = 411$
- Martes $\rightarrow 390 - 32 = 358$
- Miércoles $\rightarrow 350 - 27 = 323$
- Jueves $\rightarrow 355 - 52 = 303$
- Viernes $\rightarrow 456 - 68 = 388$
- Sábado $\rightarrow 501 - 42 = 459$
- Domingo $\rightarrow 652 - 55 = 597$

$$411 + 358 + 323 + 303 + 388 + 459 + 597 = 2839$$

Esta semana Ana ha vendido 2839 periódicos.

Sumar es añadir una cantidad a otra, y **restar** es quitar una cantidad de otra.

Manuel ha almacenado su cosecha de naranjas en 137 cajas de 6 kg cada una. Para poder distribuirla mejor, decide colocarla en cajas de 8 kg. ¿Cuántas cajas necesitará? ¿Le quedará algún kilo sin colocar?

$$\begin{array}{r} 137 \\ \times 6 \\ \hline 822 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 822 \overline{)8} \\ 022 \\ \hline 102 \\ 6 \end{array}$$

Necesitará 102 cajas de 8 kg y quedarán 6 kg de naranjas sin colocar.

- Multiplicar** es sumar varias veces el mismo número.
- Dividir** es repartir una cantidad en partes iguales.

Recuerda

Prueba de la resta

minuendo =
= sustraendo + diferencia

Prueba de la división

Dividendo =
= divisor · cociente + resto
 $D = d \cdot c + r$

Lenguaje matemático

Para indicar una multiplicación en horizontal, utilizaremos el signo $\cdot$ en lugar de $\times$.

$$3 \times 2 \rightarrow 3 \cdot 2$$

Propiedades de las operaciones con números naturales

	Suma	Multiplicación
Conmutativa	$3 + 2 = 2 + 3$ $5 = 5$	$3 \cdot 2 = 2 \cdot 3$ $6 = 6$
Asociativa	$5 + (4 + 2) = (5 + 4) + 2$ $5 + 6 = 9 + 2$ $11 = 11$	$5 \cdot (4 \cdot 2) = (5 \cdot 4) \cdot 2$ $5 \cdot 8 = 20 \cdot 2$ $40 = 40$
Elemento neutro	$4 + 0 = 4$	$4 \cdot 1 = 4$
Distributiva	$2 \cdot (5 + 3) = 2 \cdot 5 + 2 \cdot 3$ $2 \cdot 8 = 10 + 6$ $16 = 16$	

1 Escribe en tu cuaderno un número mayor que 999, y responde:

- a) ¿Cuál es el orden de unidad mayor?
b) ¿Qué valor tiene cada cifra?

2 Calcula.

- a) $32 + 4506 + 294$ c) $690 + 3 + 3491 + 14$
b) $562 + 3009 + 473$ d) $37 + 91 + 5 + 5056$

3 Resuelve.

- a) $562 - 89$ c) $690 - 147 - 543$
b) $1295 - 453$ d) $9001 - 17 - 3892$

4 Copia y completa estas sumas.

- a) $256 + \square = 591$ c) $\square + 791 = 1005$
b) $48 + \square = 931$ d) $\square + 72 = 123$

5 Aplica la prueba de la resta, y completa en tu cuaderno.

- a) $432 - \square = 191$ c) $\square - 195 = 1005$
b) $927 - \square = 571$ d) $\square - 97 = 709$

6 Realiza estas multiplicaciones.

- a) $781 \cdot 5$ c) $309 \cdot 165$
b) $23 \cdot 45$ d) $4901 \cdot 6023$

7 Calcula el cociente y el resto de estas divisiones.

- a) $506 : 28$ d) $7011 : 123$
b) $2848 : 32$ e) $75029 : 604$
c) $5007 : 17$ f) $64368 : 596$

8 Completa con ayuda de la prueba de la división.

Dividendo	divisor	cociente	resto
34	x	5	4
127	8	x	7
x	42	7	3
691	18	38	x

9 Comprueba que se cumplen estas igualdades.

- a) $(23 + 12) + 7 = (12 + 23) + 7$
b) $32 \cdot (2 \cdot 12) = (2 \cdot 32) \cdot 12$

¿Qué propiedades has aplicado?

10 Copia y completa.

Propiedad	Ejemplo
Conmutativa	$12 + \square = 7 + \square$ $\square \cdot 7 = \square \cdot 3$
Asociativa	$4 \cdot (2 \cdot \square) = (4 \cdot \square) \cdot 5$ $(5 + \square) + 9 = \square + (1 + 9)$
Distributiva	$\square \cdot (9 - 3) = 4 \cdot \square - 4 \cdot \square$ $7 \cdot (\square + 5) = \square \cdot 9 + \square \cdot 5$
Elemento neutro	$9 + \square = 9$ $12 \cdot \square = 12$

EJERCICIO RESUELTO

Sacar factor común es aplicar la propiedad distributiva para convertir una suma o una resta en un producto.

► Saca factor común en estas expresiones.

- a) $3 \cdot 5 + 3 \cdot 9$ b) $8 \cdot 4 - 3 \cdot 4$

Solución

- a) $3 \cdot 5 + 3 \cdot 9 = 3 \cdot (5 + 9)$
b) $8 \cdot 4 - 3 \cdot 4 = (8 - 3) \cdot 4$

11 Saca factor común.

- a) $6 \cdot 4 + 6 \cdot 9$ c) $7 \cdot 8 - 5 \cdot 8$
b) $12 \cdot 10 - 12 \cdot 8$ d) $6 \cdot 9 + 4 \cdot 9$

12 Extrae factor común.

- a) $12 \cdot 5 - 12 \cdot 3 + 12 \cdot 8$
b) $6 \cdot 9 - 3 \cdot 6 - 6 \cdot 2$
c) $3 \cdot 4 - 4 \cdot 2 + 4 \cdot 6$
d) $5 \cdot 7 + 5 \cdot 9 - 5$

13 En una ciudad viven 17920 personas y hay un árbol por cada 64 habitantes.

- a) ¿Cuántos árboles hay en la ciudad?
b) ¿Cuántos árboles habrá que plantar para tener uno por cada 16 personas?

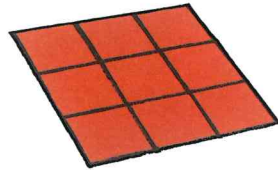
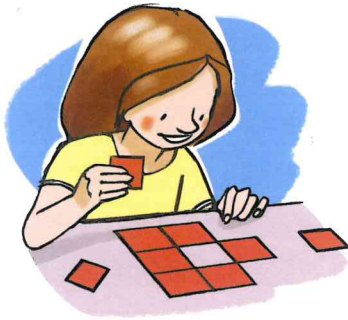
DESAFÍO

- 14 ¡Consigue el número exacto en cada caso! Para ello, utiliza estos números sin repetir ninguno, y las operaciones $+$, $-$, $\times$ o $:$.



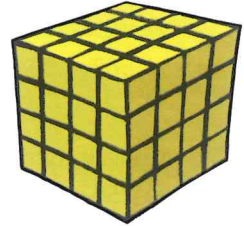
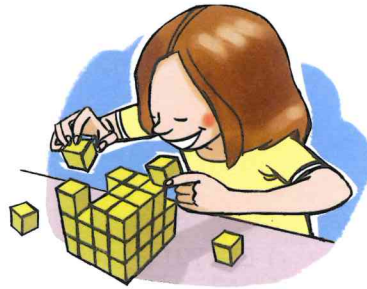
Aprenderás a...

- Comprender y utilizar las potencias de números naturales.



$$3 \cdot 3 = 3^2 = 9$$

9 cuadraditos

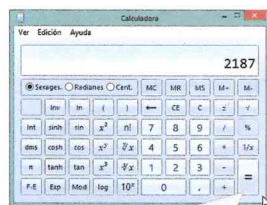


$$4 \cdot 4 \cdot 4 = 4^3 = 64$$

64 cubitos

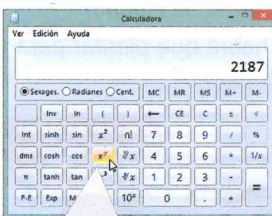
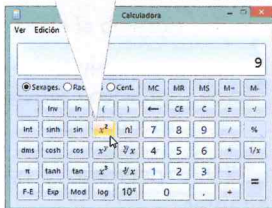
Con la calculadora

Podemos calcular potencias con ayuda de la calculadora.



Cada vez que pulsamos la tecla = aparece la siguiente potencia de 3.

Para calcular el cuadrado de 3 pulsamos esta tecla.



Calculamos cualquier potencia utilizando esta tecla.

2. POTENCIAS DE NÚMEROS NATURALES

Lola construye este cuadrado rojo y este cubo amarillo. ¿Cuántos cuadraditos ha utilizado para construir el cuadrado rojo? ¿Cuántos cubitos para construir el cubo amarillo?

Una **potencia** es una forma abreviada de escribir un producto de factores iguales. La **base** es el factor que se repite, y el **exponente** el número de veces que se repite este factor.

$$4^5 = 4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 = 1024$$

Exponente

Base

5 veces

Observa como se leen y se escriben estos productos como potencias.

Producto	Potencia	Se lee
$7 \cdot 7$	7^2	7 al cuadrado
$7 \cdot 7 \cdot 7$	7^3	7 al cubo
$7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7$	7^4	7 elevado a cuatro o 7 a la cuarta
...	...	...
$7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7$	7^8	7 elevado a ocho o 7 a la octava

Potencias de 10

Observa el resultado de calcular las siguientes potencias de 10.

$$10^2 = 10 \cdot 10 = 100 \rightarrow 2 \text{ ceros}$$

$$10^3 = 10 \cdot 10 \cdot 10 = 1000 \rightarrow 3 \text{ ceros}$$

⋮

$$10^6 = 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 1000000 \rightarrow 6 \text{ ceros}$$

El valor de una potencia de 10 es igual a la unidad seguida de tantos ceros como indica su exponente.

Las potencias de 10 se utilizan para expresar números grandes que acaban en ceros.

$$230000 = 23 \cdot 10^4$$

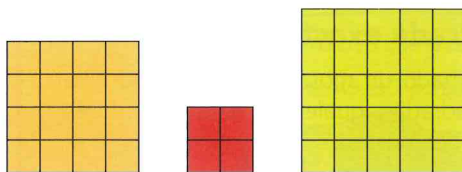
$$500000000 = 5 \cdot 10^8$$



ma1e2



- 15 Escribe las potencias que representan los siguientes dibujos.



- 16 Escribe en forma de potencia. ¿Cómo se leen?

a) $5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5$ b) $3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3$ c) $11 \cdot 11$

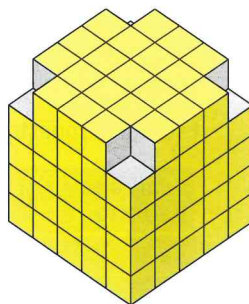
- 17 Copia y completa.

Potencia	Base	Exponente	Valor	Se lee
$\times$	$\times$	$\times$	$\times$	5 al cuadrado
2^6	$\times$	$\times$	$\times$	$\times$

- 18 Copia y completa con el signo $=$ o $\neq$ según corresponda.

a) $7 \cdot 7 \cdot 7 \square 7^3$ c) $14 \cdot 14 \square 2 \cdot 14$
 b) $6 + 6 + 6 + 6 + 6 \square 5 \cdot 6$ d) $27 + 27 + 27 + 27 \square 27^4$

- 19 ¿Cuántos cubitos tiene esta figura? Explica cómo lo has calculado.



- 20 Escribe estos números utilizando una potencia de 10.

a) 4000 b) 12 500 000 c) 402 000 d) 100 000 000

- 21 Utiliza potencias para simplificar los siguientes productos.

a) $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3$ c) $5 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7$
 b) $11 \cdot 11 \cdot 11 \cdot 11 \cdot 11 \cdot 3$ d) $6 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 5$

- 22 En una repostería empaquetan sus galletas en docenas que, a su vez, se vuelven a empaquetar en cajas de 12. Acaban de recibir un pedido de 25 cajas. ¿Cuántas galletas necesitan? Expresa la operación utilizando potencias.

Presta atención



Simplificar significa expresar algo de forma más sencilla.

DESAFÍO



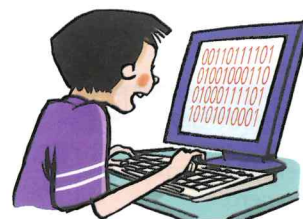
- 23 Los ordenadores, para manejar la información, utilizan el sistema de numeración binario, que representa los números utilizando solo los dígitos 0 y 1. Para convertir un número del sistema binario al decimal, empezamos de derecha a izquierda y multiplicamos cada cifra por las sucesivas potencias de 2.

El número binario 10011 tiene un valor, en el sistema decimal, que se calcula así:

1	0	0	1	1						
1×2^4	0×2^3	0×2^2	1×2^1	1×2^0						
16	+	0	+	0	+	2	+	1	=	19

Escribe estos números en el sistema decimal.

a) 10111 b) 100000 c) 1111 d) 1000110



Aprenderás a...

- Comprender y manejar raíces cuadradas.
- Identificar raíces cuadradas enteras y su resto.

Con la calculadora

Para calcular raíces cuadradas, utilizamos la tecla $\sqrt{}$.

Según el tipo de calculadora, introducimos una de estas dos secuencias de teclas:

$$\sqrt{} \ 4 \ = \text{ o } \ 4 \ \sqrt{}$$

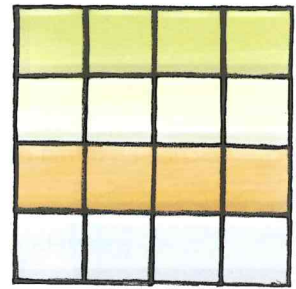


Para calcular raíces cuadradas, utilizamos esta tecla.

3. RAÍCES CUADRADAS

Raíz cuadrada exacta

Jorge ha formado un mosaico cuadrado con 16 baldosas cuadradas iguales. ¿Cuántas baldosas tiene el lado del mosaico?



Tenemos que encontrar un número que al multiplicarlo por sí mismo, sea igual a 16. Es decir, un número cuyo cuadrado sea 16.

$$4 \times 4 = 4^2 = 16$$

El lado del mosaico tiene 4 piezas.

El número cuyo cuadrado es 16 se llama raíz cuadrada de 16, y se escribe:

$$\sqrt{16} = 4$$

La **raíz cuadrada exacta** de un número es otro cuyo cuadrado es igual al número dado.

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

Radizando

Raíz

Los números cuya raíz cuadrada es exacta se llaman **cuadrados perfectos**.

Esta tabla muestra los cuadrados perfectos menores que 100.

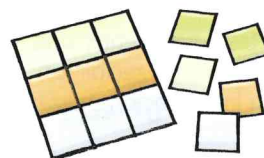
Cuadrado perfecto	0	1	4	9	16	25	36	49	64	81	100
Raíz	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Raíz cuadrada entera

De la caja, Jorge coge 14 piezas. Con este número de piezas no puede construir un mosaico cuadrado. Tiene dos posibilidades:

■ Construir un mosaico cuadrado de lado 3, y le sobran 5 piezas.

■ Construir un mosaico cuadrado de lado 4, pero le faltan 2 cuadrados.



$$3^2 = 9 < 14$$



$$14 < 16 = 4^2$$

Número	0	1	4	9	14	16	25
Raíz	0	1	2	3	?	4	5

La **raíz cuadrada entera** de un número es el mayor número cuyo cuadrado es menor que dicho número.

$$\sqrt{14} \approx 3 \text{ porque } \begin{cases} 3^2 = 9 < 14 \\ 4^2 = 16 > 14 \end{cases}$$

Se llama **resto** de la raíz a la diferencia entre el radicando y el cuadrado de la raíz entera.

$$\text{Resto: } 14 - 3^2 = 5$$

Lenguaje matemático

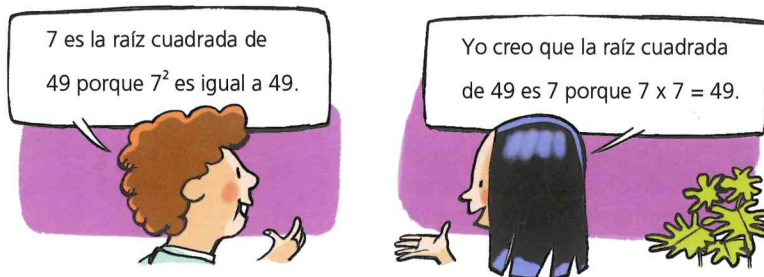
Utilizamos el signo $\approx$ para indicar el valor aproximado de un número.



ma1e3



24 ¿Quién dice la verdad?



25 A partir de los números al cuadrado, realiza las siguientes raíces en tu cuaderno.

- a) $32^2 = 1024$, entonces $\sqrt{1024} = \square$ c) $19^2 = 361$, entonces $\sqrt{361} = \square$
 b) $27^2 = 729$, entonces $\sqrt{729} = \square$ d) $25^2 = 625$, entonces $\sqrt{625} = \square$

26 Calcula.

- a) $\sqrt{9}$ b) $\sqrt{64}$ c) $\sqrt{100}$ d) $\sqrt{36}$ e) $\sqrt{49}$ f) $\sqrt{81}$

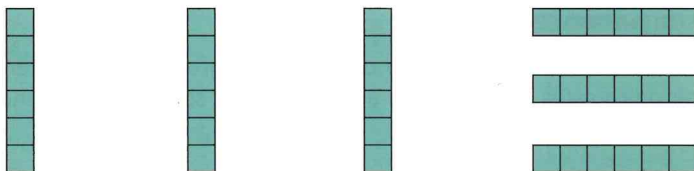
27 Copia y completa los huecos que faltan.

- a) $\sqrt{\square} = 11$ c) $\sqrt{\square} = 13$ e) $\sqrt{\square} = 15$
 b) $\sqrt{\square} = 12$ d) $\sqrt{\square} = 14$ f) $\sqrt{\square} = 16$

28 Calcula estas raíces cuadradas.

- a) $\sqrt{400}$ c) $\sqrt{1600}$ e) $\sqrt{4900}$
 b) $\sqrt{250000}$ d) $\sqrt{810000}$ f) $\sqrt{90000}$

29 Copia y coloca estas figuras para demostrar cuál es la raíz cuadrada de 36.



30 A partir de estos cuadrados perfectos, calcula las raíces enteras y su resto.

- a) $22^2 = 484$ y $23^2 = 529 \rightarrow \sqrt{501} \approx \square$
 b) $35^2 = 1225$ y $36^2 = 1296 \rightarrow \sqrt{1250} \approx \square$
 c) $27^2 = 729$ y $28^2 = 784 \rightarrow \sqrt{762} \approx \square$

31 Calcula estas raíces enteras y su resto. Piensa primero entre qué números se encuentran.

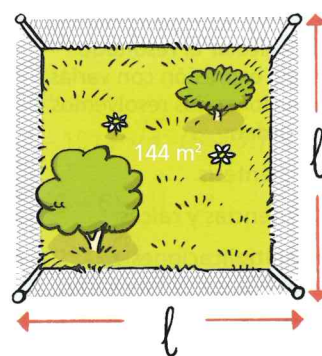
- a) $\sqrt{32}$ b) $\sqrt{55}$ c) $\sqrt{29}$ d) $\sqrt{95}$ e) $\sqrt{59}$ f) $\sqrt{82}$

32 Mario necesita rodear con una alambrada un terreno cuadrado de 144 m^2 de superficie. ¿Cuántos metros de alambrada tiene que comprar?

Presta atención



El área de un cuadrado es: $A = l^2$



Investiga



33 Existen documentos de la época de los egipcios, como el papiro de Ahmes, que data del año 1650 a. C., en el que se muestra cómo obtener raíces cuadradas. Sin embargo, ¿sabrías decir desde cuándo se utiliza el símbolo $\sqrt{\quad}$ para indicar las raíces? Investiga sobre el origen de este símbolo.

Aprenderás a...

- Realizar operaciones combinadas con números naturales.

4. OPERACIONES COMBINADAS

Cuando en una expresión aparecen sumas, restas, multiplicaciones y divisiones, el orden en el que realizamos las operaciones es el siguiente.

$$3 + 8 : 2 \cdot 3 - 4 \cdot 2 + 1$$

- Calculamos las multiplicaciones y las divisiones. Si hay varias, las realizamos de izquierda a derecha.

$$3 + 8 : 2 \cdot 3 - 4 \cdot 2 + 1 = 3 + 4 \cdot 3 - 8 + 1 =$$

- Resolvemos las sumas y las restas. Si hay varias, las realizamos de izquierda a derecha.

$$= 3 + 12 - 8 + 1 = 15 - 8 + 1 = 7 + 1 = 8$$

Con potencias y raíces

Si además de sumas, restas, multiplicaciones y divisiones, en la expresión aparecen potencias y raíces, resolvemos las operaciones en este orden.

$$4 + 3 \cdot 2^2 - \sqrt{81} : 3$$

- Calculamos las potencias y las raíces.
- Resolvemos las multiplicaciones y las divisiones. Si hay varias, operamos de izquierda a derecha.
- Realizamos las sumas y las restas. Si hay varias, las calculamos de izquierda a derecha.

$$4 + 3 \cdot 2^2 - \sqrt{81} : 3 = 4 + 3 \cdot 4 - 9 : 3 = 4 + 12 - 3 = 16 - 3 = 13$$

Con paréntesis

Cuando en una expresión hay operaciones agrupadas con paréntesis, primero realizamos estas operaciones y a continuación, seguimos el mismo orden que el de las operaciones anteriores.

$$2^4 + (27 - 6) : 3 - \sqrt{25} \cdot 3$$

Presta atención

Para calcular el resultado de una expresión con varias operaciones, las resolvemos en este orden:

- Paréntesis.
- Potencias y raíces.
- Multiplicaciones y divisiones. Si hay varias, operamos de izquierda a derecha.
- Sumas y restas. Si hay varias, operamos de izquierda a derecha.

$$2^4 + (27 - 6) : 3 - \sqrt{25} \cdot 3 =$$

Calculamos la operación entre paréntesis.

$$= 2^4 + 21 : 3 - \sqrt{25} \cdot 3 =$$

Resolvemos la potencia...

... y la raíz.

$$= 16 + 21 : 3 - 5 \cdot 3 =$$

Efectuamos la división...

... y la multiplicación.

$$= 16 + 7 - 15 =$$

Realizamos las sumas y las restas.

$$= 23 - 15 = 8$$



ma1e4





34

Resuelve.

- a) $4 + 7 \cdot 2$ d) $18 - 15 : 3$
 b) $3 \cdot 7 - 8$ e) $45 : 9 + 7$
 c) $8 - 10 : 2$ f) $5 + 30 : 6$

35

Calcula.

- a) $12 - 9 : 3 + 5 \cdot 4 - 7$
 b) $32 + 12 - 12 \cdot 2 - 18 : 9$
 c) $2 \cdot 4 - 15 : 5 + 10 - 3 \cdot 2$
 d) $16 - 8 \cdot 2 + 22 : 11 + 7$

36

Resuelve estas expresiones.

- a) $13 - (9 - 5) + 4$ c) $23 + 12 - (10 - 5 + 6)$
 b) $21 - (10 + 6) - 1$ d) $39 - 4 - (20 - 18 + 1)$

37

Halla los resultados.

- a) $23 - 5 + 7 \cdot 3 - (25 - 9 - 5)$
 b) $32 : 4 - (8 - 5 - 1) - (12 - 11) - 1$
 c) $9 \cdot 5 + 15 : 3 - (32 - 3) - (18 - 8 - 1)$
 d) $12 + 4 \cdot 6 - (4 + 10 - 7) - 2 + 8 : 4$

38

¿Qué solución tiene cada apartado?

- a) $5^2 - \sqrt{64} + 4 \cdot 4 - 1$
 b) $18 : 6 + \sqrt{100} - 3^2$
 c) $12 + 2^4 - \sqrt{36} + 5$
 d) $44 : 4 + 3^3 - \sqrt{81} + 7 \cdot 2$

39

Piensa y calcula.

- a) $9^2 - 5^2 \cdot 2 + \sqrt{4} \cdot 6 - 1$
 b) $12 + \sqrt{36} : 3 + 2^3 - 5$
 c) $48 : 6 + 66 : \sqrt{121} - 9$
 d) $25 - \sqrt{25} \cdot 2 + 6^2 : 3 + 2^5$

40

Resuelve.

- a) $12 + 4 \cdot 2 - (3 + 5) : 2$
 b) $31 - 3 \cdot (16 - 12) + 30 : 6$
 c) $\sqrt{81} + 12 : 3 + 5 \cdot (10 - 9 + 2) + 2$
 d) $15 - 4 + 3 \cdot (12 - 4) : 6 + 7^2$

41

Opera.

- a) $2 + 3 \cdot (5 + 4 \cdot 3) - 1$
 b) $7 + 5 - (14 - 5 \cdot 2) + 8 : 2$
 c) $25 + (9 - 4 \cdot 2 + 5) - 12 : 6$



EJERCICIO RESUELTO

► Resuelve esta expresión.

$$2^5 - (4^2 - (12 - 7) \cdot \sqrt{9} + 1) + 18 : 6 + \sqrt{25}$$

Solución

Primero resolvemos los paréntesis, respetando la jerarquía de las operaciones.

$$\begin{aligned} 4^2 - (12 - 7) \cdot \sqrt{9} + 1 &= \\ \text{Paréntesis} \downarrow & \\ = 4^2 - 5 \cdot \sqrt{9} + 1 &= \\ \text{Potencias y raíces} \downarrow & \\ = 16 - 5 \cdot 3 + 1 &= \\ \text{Multiplicaciones y divisiones} \downarrow & \\ = 16 - 15 + 1 &= \\ \text{Sumas y restas} \downarrow & \\ = 2 & \end{aligned}$$

Una vez resuelto el paréntesis, realizamos el resto de operaciones.

$$\begin{aligned} 2^5 - (4^2 - (12 - 7) \cdot \sqrt{9} + 1) + 18 : 6 + \sqrt{25} &= \\ = 2^5 - 2 + 18 : 6 + \sqrt{25} &= \\ = 32 - 2 + 18 : 6 + 5 &= \\ = 32 - 2 + 3 + 5 &= 38 \end{aligned}$$

42

Realiza estas operaciones.

- a) $19 - 3^2 + (\sqrt{49} \cdot (12 - 10) + \sqrt{4} \cdot (5 - 3))$
 b) $\sqrt{36} : 2 + 4 \cdot (3 + 2^2 \cdot (9 - 6) + 1) - 3^2$
 c) $5 + \sqrt{25} \cdot \sqrt{9} - (15 - 2^2 \cdot \sqrt{9})$

DESAFÍO



43

¿Cuántas bolas hay en total? Agrupa cada frase con el cálculo correspondiente.

5 bolsas con
7 canicas rojas
y 8 canicas verdes.

$$5 + 7 \cdot 8$$

5 bolsas con
7 canicas rojas,
y 8 canicas verdes.

$$5 \cdot (7 + 8)$$

5 canicas rojas
y 7 bolsas con
8 canicas verdes.

$$5 \cdot 7 + 8$$

En cada bolsa 5 canicas
rojas y 7 canicas verdes.
Hay 8 bolsas.

$$(5 + 7) \cdot 8$$

Aprenderás a...

- Operar con potencias con la misma base.
- Calcular las potencias de exponente 1 y 0.
- Operar con potencias con el mismo exponente.

5. OPERACIONES CON POTENCIAS

Potencias con la misma base

- Producto de potencias con la misma base

$$5^3 \cdot 5^4 = \underbrace{5 \cdot 5 \cdot 5}_{3 \text{ veces}} \cdot \underbrace{5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5}_{4 \text{ veces}} = 5^{3+4} = 5^7$$

La base aparece multiplicada 7 veces en total.

- Cociente de potencias con la misma base

$$5^6 : 5^4 = \frac{\underbrace{5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5}_{6 \text{ veces}}}{\underbrace{5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5}_{4 \text{ veces}}} = 5^{6-4} = 5^2$$

La base aparece multiplicada 2 veces en total.

- Potencia de una potencia

$$(5^2)^4 = \underbrace{5^2 \cdot 5^2 \cdot 5^2 \cdot 5^2}_{4 \text{ veces}} = 5^{2+2+2+2} = 5^{4 \cdot 2} = 5^8$$

La base aparece multiplicada 8 veces en total.

- Para **multiplicar o dividir potencias con la misma base**, se deja la misma base y se suman o restan los exponentes.
- Para **eleva una potencia a otra potencia**, se deja la misma base y se multiplican los exponentes.

Potencias de exponente 1 y de exponente 0

$$2^4 : 2^3 = \begin{cases} 2^{4-3} = 2^1 \\ 16 : 8 = 2 \end{cases} \rightarrow 2^1 = 2 \qquad 2^4 : 2^4 = \begin{cases} 2^{4-4} = 2^0 \\ 16 : 16 = 1 \end{cases} \rightarrow 2^0 = 1$$

- Una **potencia de exponente 1** es igual a la base.
- Una **potencia de exponente 0** es igual a 1.

Potencias con el mismo exponente

- Producto de potencias

$$3^4 \cdot 5^4 = (3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3) \cdot (5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5) = \underbrace{(3 \cdot 5) \cdot (3 \cdot 5) \cdot (3 \cdot 5) \cdot (3 \cdot 5)}_{4 \text{ veces}} = (3 \cdot 5)^4 = 15^4$$

Se multiplican las bases.

Para **multiplicar potencias con el mismo exponente**, se deja el mismo exponente y se multiplican las bases.

- Cociente de potencias

$$8^3 : 4^3 = (8 \cdot 8 \cdot 8) : (4 \cdot 4 \cdot 4) = \underbrace{(8 : 4) \cdot (8 : 4) \cdot (8 : 4)}_{3 \text{ veces}} = (8 : 4)^3 = 2^3$$

Se dividen las bases.

Para **dividir potencias con el mismo exponente**, se deja el mismo exponente y se dividen las bases.

Escribe estos productos en forma de potencia.

- a) $3^7 \cdot 3^3$ d) $9^{12} \cdot 9^5 \cdot 9^3$
 b) $2^2 \cdot 2^5$ e) $5^3 \cdot 5^9 \cdot 5^6$
 c) $8 \cdot 8^5$ f) $4 \cdot 4^8 \cdot 4$

45 Copia y completa con el exponente que falta.

- a) $5^3 \cdot 5^{\square} = 5^7$ c) $7^7 \cdot 7 \cdot 7^{\square} = 7^{10}$
 b) $2^{\square} \cdot 2^6 = 2^{10}$ d) $8^{\square} \cdot 8^3 \cdot 8 = 8^{11}$

Reduce a una potencia.

- a) $3^7 : 3^3$ c) $9^{12} : 9^5 \cdot 9^3$
 b) $4^8 : 4^2$ d) $5^{19} : 5^9 \cdot 5^6$

47 Copia y completa con el exponente que falta.

- a) $5^8 : 5^{\square} = 5^6$ c) $7^7 : 7 : 7^{\square} = 7^4$
 b) $2^{\square} \cdot 2^3 = 2^4$ d) $8^{\square} : 8^3 \cdot 8 = 8$

48 Escribe el resultado como una sola potencia.

- a) $5^2 \cdot 5^3 : 5^4$ c) $7^{15} : 7^3 \cdot 7$
 b) $2^6 : 2^4 \cdot 2^3$ d) $9^{10} : 9^4 \cdot 9 \cdot 9^5$

Expresa como potencia única.

- a) $(3^7)^2$ c) $(2^9)^5$
 b) $(5^5)^3$ d) $(4^8)^2$

50 Copia y completa con el exponente que falta.

- a) $(3^{\square})^3 = 3^{12}$ c) $(2^{\square})^5 = 2^{30}$
 b) $(5^4)^{\square} = 5^{24}$ d) $(4^6)^{\square} = 4^{18}$

51 Reduce a una sola potencia.

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

Expresa estos productos en forma de potencia.

- a) $5^2 \cdot 3^2$ c) $3^3 \cdot 4^3 \cdot 7^3$
 b) $4^6 \cdot 7^6$ d) $2^7 \cdot 5^7 \cdot 9^7$

Reduce a una sola potencia.

- a) $10^9 : 5^9 : 2^9$ c) $32^5 : 8^5 : 2^5$
 b) $36^8 : 2^8 : 3^8$ d) $91^2 : 7^2 : 13^2$

54 Expresa como potencia única.

- a) $15^2 \cdot 3^2 : 5^2$ c) $24^4 : 6^4 \cdot 3^4$
 b) $18^5 : 3^5 \cdot 6^5$ d) $6^7 \cdot 3^7 : 2^7$



Actividades



EJERCICIO RESUELTO

► Escribe como una sola potencia.

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

Solución

$$\begin{aligned} 4^4 \cdot (4^2 : 4)^5 : 4^6 &= \\ \text{Paréntesis} \downarrow 4^{2-1} &= 4^1 \\ &= 4^4 \cdot (4^1)^5 : 4^6 = \\ &= 4^4 \cdot 4^5 : 4^6 = \\ \text{De izquierda a derecha} \downarrow 4^{4+5} &= 4^9 \\ &= 4^9 : 4^6 = \\ &= 4^{9-6} = 4^3 \end{aligned}$$

55 Escribe como potencia única.

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



EJERCICIO RESUELTO

► Reduce a una potencia: $3^7 \cdot 2^7 : 6^2$

Solución

$$\begin{aligned} 3^7 \cdot 2^7 : 6^2 &= \\ \downarrow (3 \cdot 2)^7 &= 6^7 \\ &= 6^7 : 6^2 = \\ \downarrow 6^{7-2} &= 6^5 \end{aligned}$$

56 Expresa el resultado como una sola potencia.

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

57 Escribe el resultado como una potencia única.

- a) $16^2 \cdot (2^3)^4 : 4^3$ b) $81^3 \cdot 3^7 : 9^2$

DESAFÍO



58 Ordena las siguientes fichas para conseguir dos operaciones correctas con potencias.



Números naturales en la naturaleza



El Gobierno amplía en 1 102 hectáreas el Parque Nacional de las Tablas de Daimiel

10 de enero de 2014

El Gobierno ha aprobado hoy en Consejo de Ministros la ampliación del Parque Nacional de las Tablas de Daimiel en 1 102 hectáreas, con lo que este espacio protegido de la provincia de Ciudad Real ocupará a partir de ahora algo más de 3 000 hectáreas.

[...]

El parque, que está considerado un humedal único en Europa por ser el último representante del ecosistema denominado tablas fluviales, sufrió hace años la amenaza de ser desclasificado como Reserva de la Biosfera por parte de la Unesco, debido a la [...] sobreexplotación del acuífero tras un largo período de fuertes sequías.

Pero actualmente se encuentra en un buen momento debido a que la bondad pluviométrica de los últimos años ha impulsado la recuperación del acuífero de La Mancha Occidental hasta hacer resurgir los manantiales del río desaparecidos hace 30 años.

Fuente: elmundo.es

Nadia ha leído esta noticia en un periódico digital y se hace dos preguntas.

- ¿Cuántas hectáreas tenía aproximadamente el Parque Nacional antes de la ampliación?
- ¿En qué año desaparecieron los manantiales?

Analiza la pregunta

- ¿Cuántas hectáreas tenía aproximadamente el Parque Nacional antes de la ampliación?**

Para contestar a esta pregunta, necesitamos saber cuántas hectáreas tiene ahora y las que se han aumentado.

- ¿En qué año desaparecieron los manantiales?**

Para calcularlo, tenemos que conocer la fecha de publicación del artículo y el número de años que los manantiales llevan desaparecidos.

Busca los datos

Localizamos los datos en el texto.

- El Gobierno ha aprobado [...] la ampliación [...] en 1 102 hectáreas, con lo que este espacio protegido [...] ocupará a partir de ahora algo más de 3 000 hectáreas.*

- El Parque Nacional ahora tiene 3 000 hectáreas aproximadamente.
- Se amplió con 1 102 hectáreas, que son unas 1 100.

- Fecha de publicación: 10 de enero de 2014.

Hasta hacer resurgir los manantiales del río desaparecidos hace 30 años.

- El artículo se publicó en 2014.
- Los manantiales llevan desaparecidos 30 años.

Utiliza las matemáticas

- Hallamos las hectáreas que tenía el Parque Nacional aproximadamente antes de la ampliación.

$$3\,000 - 1\,100 = 1\,900$$

Tenía 1 900 hectáreas aproximadamente.

- Calculamos el año en el que desaparecieron los manantiales.

$$2014 - 30 = 1984$$

Los manantiales desaparecieron en 1984.

- 59 Después de una rueda de prensa de la NASA, se ha publicado esta noticia.

Prolongan otros cuatro años la vida de la Estación Espacial Internacional

La Estación Espacial Internacional (ISS) estará operativa al menos hasta 2024, es decir, se prolonga su vida cuatro años más de lo previsto. Así lo ha confirmado este miércoles la NASA durante una rueda de prensa.

La plataforma orbital, situada a 400 kilómetros de la Tierra, ha estado permanentemente habitada desde que entró en funcionamiento hace 15 años. Habitualmente hay seis astronautas de diferentes nacionalidades que van relevándose cada tres meses. Además de EEUU, participan en la ISS la Agencia Espacial Europea (ESA), Rusia, Japón y Canadá.

[...]

El primer módulo de la ISS fue instalado en 1998. En principio estaba previsto que la plataforma orbital, que es el hogar de los astronautas en el espacio, estuviera operativa hasta 2016, pero debido a su estado de conservación y a la buena marcha de las investigaciones, se acordó que se mantendría en funcionamiento hasta 2020. Ahora, se ha vuelto a prolongar su uso.

Fuente: elmundo.es

- a) ¿En qué año estaba previsto que dejara de estar operativa la ISS?
- b) La ISS se mantendrá en funcionamiento hasta 2024. ¿Cuántos años habrá estado activa?

- 60 Lee la noticia y contesta a la pregunta.

Sony vende más de un millón de consolas PS4 en su primer día

Mientras que su predecesora, la Play Station 3 (PS3), tardó seis meses en llegar al millón de unidades vendidas en EE UU y Canadá, la PS4 ha conseguido alcanzar esa cifra en tan solo 24 horas.

Fuente: cincodias

- Aproximadamente, ¿cuántas consolas PS4 se vendieron cada hora?

- 61 Estos son algunos datos que se publicaron en la prensa sobre un estudio de consumo.

Los españoles aumentan el gasto en las segundas rebajas liberalizadas de invierno

A pesar del aumento del importe destinado a las rebajas, los consumidores han ido reduciendo progresivamente dicha cuantía desde hace 7 años. En concreto, en el año 2007 se gastaban de media 122 euros en enero a diferencia de los 84 euros de este año.

Por regiones, los madrileños serán los consumidores que más gasten en las rebajas, con 100 euros de media, seguidos de los valencianos con 92 euros. En el lado opuesto de la tabla se sitúan los canarios donde se prevé un desembolso de 72 euros.

CC.AA	2014	2013
Andalucía	85	80
Aragón	80	75
Asturias	86	84
Illes Balears	78	75
Canarias	72	72
Cantabria	84	80
Castilla y León	80	77
Castilla-La Mancha	79	74
Cataluña	90	85
Extremadura	81	77
Galicia	80	75
Comunidad de Madrid	100	95
Región de Murcia	82	77
Navarra	85	80
País Vasco	88	85
La Rioja	86	82
Comunitat Valenciana	92	87

Fuente: libremercado.com

- a) Ordena las comunidades autónomas según el gasto en las rebajas en el año 2014.
- b) Elabora una tabla con la diferencia de dinero a destinar en las rebajas en los años 2013 y 2014 en cada comunidad autónoma.
- c) ¿Cuánto se espera que se gaste una familia madrileña de 4 miembros?

- 62 Encuentra y explica los errores de las siguientes informaciones.

- La población de Villarriba es de 45 670 personas. En la última década ha crecido hasta los 42 791.
- Virginia salió de casa con 25 € y con ese dinero pagó 4 entradas de cine de 9 € cada una.

ANALIZA

Ten en cuenta



- La **raíz cuadrada exacta** de un número es otro cuyo cuadrado es igual al número dado.
- La **raíz cuadrada entera** de un número es el mayor número entero cuyo cuadrado es menor que el número dado.

Raíces cuadradas enteras

Calcula la siguiente raíz cuadrada entera.

$$\sqrt{135}$$

Calculamos el cuadrado de números naturales cuyo resultado esté cerca del radicando.

$$10^2 = 100 \quad 11^2 = 121 \quad 12^2 = 144$$

$$100 < 135 \quad 121 < 135 \quad 144 > 135$$

$$\sqrt{135} \approx 11$$

Calculamos el resto:

$$11^2 = 121 \rightarrow 135 - 121 = 14$$

La raíz entera de 135 es 11, y su resto, 14.

Ten en cuenta



El orden en que se resuelven operaciones combinadas es el siguiente:

- 1 Paréntesis: si hay varios, se resuelven de dentro hacia fuera.
- 2 Potencias y raíces.
- 3 Multiplicaciones y divisiones: si hay varias, se efectúan de izquierda a derecha.
- 4 Sumas y restas: si hay varias, se realizan de izquierda a derecha.

Operaciones combinadas

Realiza la siguiente operación combinada.

$$12 + (15 - 9) \cdot 2^2 - 56 : \sqrt{64}$$

$$12 + (15 - 9) \cdot 2^2 - 56 : \sqrt{64} =$$

Paréntesis

$$= 12 + 6 \cdot 2^2 - 56 : \sqrt{64} =$$

Potencias y raíces

$$= 12 + 6 \cdot 4 - 56 : 8 =$$

Multiplicaciones y divisiones

$$= 12 + 24 - 7 =$$

Sumas y restas

$$= 29$$

Ten en cuenta



- Para multiplicar potencias con la misma base, se deja la misma base y se suman los exponentes.
- Para dividir potencias con la misma base, se deja la misma base y se restan los exponentes.
- Para elevar una potencia a otra potencia, se deja la misma base y se multiplican los exponentes.

Potencias con la misma base

Opera y expresa el resultado como una sola potencia.

$$5^3 \cdot (5^5 : 5)^3 : 5^4$$

$$5^3 \cdot (5^5 : 5)^3 : 5^4 =$$

$$5^{5-1} = 5^4$$

$$= 5^3 \cdot (5^4)^3 : 5^4 =$$

$$5^{4 \cdot 3} = 5^{12}$$

$$= 5^3 \cdot 5^{12} : 5^4 =$$

$$5^{3+12} = 5^{15}$$

$$= 5^{15} : 5^4 =$$

$$5^{15-4}$$

$$= 5^{11}$$

Operaciones con números naturales

63 Realiza las siguientes operaciones.

- a) $409 + 36 + 1098$
- b) $1891 + 19 + 746 + 183$
- c) $50982 + 189 + 7392 + 28$
- d) $328 + 12397 + 932 + 189$

64 Resuelve estas restas.

- a) $439 - 294$
- b) $756 - 99$
- c) $8950 - 4378$
- d) $50607 - 9693$

65 Calcula.

- a) $54891 - 346 + 1209$
- b) $3461 + 859 - 1056$
- c) $12560 - 3591 - 942$
- d) $349 - 251 + 1269 - 79$

66 Halla el valor de las letras de estas operaciones.

- a)
$$\begin{array}{r} 966 \\ \text{AAB} \\ + 8\text{B}1 \\ \hline 2\text{B}92 \end{array}$$
- b)
$$\begin{array}{r} 2\text{CC}0 \\ - 13\text{CC} \\ \hline 119\text{C} \end{array}$$
- c)
$$\begin{array}{r} 4\text{D}51 \\ 5721 \\ + \text{D}0\text{E} \\ \hline 10\text{D}74 \end{array}$$
- d)
$$\begin{array}{r} 8\text{F}0\text{F} \\ - 43\text{F}2 \\ \hline 4426 \end{array}$$

67 Copia y completa los huecos con + o - para que las siguientes operaciones sean correctas.

- a) $4035 \square 235 \square 721 = 3549$
- b) $7264 \square 1435 \square 896 = 4933$
- c) $157 \square 95 \square 324 \square 109 = 277$
- d) $4509 \square 105 \square 1325 \square 409 = 2670$

68 Realiza estas multiplicaciones.

- a) $403 \cdot 52$
- b) $2590 \cdot 86$
- c) $1003 \cdot 407$
- d) $4032 \cdot 239$

69 Multiplica.

- a) $27 \cdot 100$
- b) $382 \cdot 10000$
- c) $6709 \cdot 10$
- d) $5421 \cdot 1000$

70 Halla el cociente y el resto de las siguientes divisiones.

- a) $4508 : 27$
- b) $6342 : 21$
- c) $47009 : 379$
- d) $153306 : 501$

71 Divide.

- a) $7300 : 10$
- b) $21000 : 100$
- c) $84000 : 1000$
- d) $51000 : 10$

72 Sin realizar las divisiones, indica si estas son exactas. En caso contrario, calcula el resto.

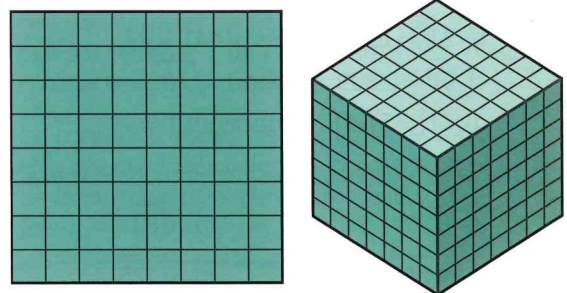
- a) $D = 459, d = 18, c = 25$
- b) $D = 1327, d = 26, c = 51$
- c) $D = 1426, d = 31, c = 46$
- d) $D = 8096, d = 59, c = 137$

73 Copia y completa estas operaciones para que sean correctas.

- a) $432 - \square = 197$
- b) $459 + 13 + \square = 890$
- c) $18 \cdot \square = 1728$
- d) $675 : \square = 27$

Potencias de números naturales

74 Expresa en forma de potencia la cantidad de cuadrados y cubos que hay en cada dibujo, respectivamente.



75 Expresa en forma de potencia y calcula su valor.

- a) $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$
- b) $5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5$
- c) $12 \cdot 12$
- d) $3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3$

76 Une en tu cuaderno cada potencia con el producto correspondiente y con su valor.

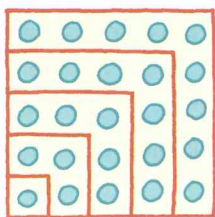
Potencia	Producto	Valor
13^2	$2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$	729
5^5	$3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3$	3125
3^6	$7 \cdot 7 \cdot 7$	343
2^8	$13 \cdot 13$	169
7^3	$5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5$	256

77 Completa en tu cuaderno con el exponente que falta en cada caso.

- a) $320000000 = 32 \cdot 10^{\square}$
- b) $456000 = 456 \cdot 10^{\square}$
- c) $700000000000 = 7 \cdot 10^{\square}$
- d) $28000000 = 28 \cdot 10^{\square}$

Raíces cuadradas

78 Observa esta imagen y responde.



- ¿Cuántos cuadrados ves en esta imagen?
- ¿Cuántos puntos hay en cada cuadrado?
- ¿Qué relación encuentras entre la cantidad de puntos que hay en un lado del cuadrado y en su interior?
- Calcula cuántos puntos hay de diferencia entre un cuadrado y el siguiente. ¿Qué observas?

79 Completa en tu cuaderno.

- $17^2 = 289$, entonces $\sqrt{289} = \square$
- $21^2 = \square$, entonces $\sqrt{441} = 21$
- $\square^2 = 2809$, entonces $\sqrt{2809} = 53$
- $71^2 = 5041$, entonces $\sqrt{\square} = 71$

80 Calcula las siguientes raíces cuadradas exactas.

- $\sqrt{16}$
- $\sqrt{144}$
- $\sqrt{64}$
- $\sqrt{225}$

81 Halla la raíz entera y el resto de estos números.

- 426
- 850
- 789
- 647
- 569
- 927

Operaciones combinadas

82 Copia y relaciona cada operación con su resultado.

Operaciones	Resultados
$18 + 6 \cdot 2$	1
$18 : 6 - 2$	15
$18 - 6 \cdot 2$	21
$18 - 6 : 2$	30
$18 + 6 : 2$	5
$18 : 6 + 2$	6

83 Resuelve estas expresiones sin paréntesis.

- $3 + 15 - 2 \cdot 2 + 18 : 2 - 1$
- $21 - 18 : 2 + 4 + 2 \cdot 3 + 1$
- $19 - 3 \cdot 2 + 7 \cdot 3 - 2 + 5$
- $6 + 24 : 3 - 4 \cdot 2 - 1$

84 Halla el valor de estas operaciones con paréntesis.

- $3 + (15 - 2) \cdot 2 + 18 : (2 - 1)$
- $21 - 18 : (2 + 4) + 2 \cdot (3 + 1)$
- $(19 - 3) \cdot 2 + 7 \cdot (3 - 2) + 5$
- $(6 + 24) : 3 - 4 \cdot (2 - 1)$

85 Calcula.

- $\sqrt{121} + 24 : 6 + 3^3 - 5 \cdot 2$
- $6^2 : 2 + \sqrt{64} : 2 + 7$
- $8 + 30 : \sqrt{25} - 4 \cdot 2 + 7$
- $12 - 40 : \sqrt{64} + 2 + 3 \cdot 5$

86 Efectúa los siguientes cálculos.

- $31 - (21 - 3) : \sqrt{9} + 5$
- $8 + (12 - 7)^2 \cdot 4 - 125 : 5$
- $4 + 3^2 \cdot (10 - \sqrt{64}) - 8$
- $23 - (2^2 - 3) \cdot 13 + 3$

87 Averigua el resultado de estas operaciones.

- $12 - (18 - 6 \cdot 2) + (5 - 3)^4$
- $35 - 12 + (4^2 - 5 \cdot 2) + \sqrt{36}$
- $\sqrt{169} + (15 - 3 \cdot 5 + 6) \cdot 2 - 1$

88 Calcula.

- $3 + (4 \cdot (7 - 5) - 3) + 2^3 : (6 - 4)$
- $\sqrt{25} + 14 : (18 - (20 - 4)) + 5$
- $32 - 4 \cdot 5 + (3 \cdot 2 + (10 - 8) \cdot 2) + 7$

Operaciones con potencias

89 Expresa el resultado en forma de potencia.

- $7^2 \cdot 7^5$
- $5^9 : 5^3$
- $(6^2)^6$
- $18^5 : 6^5$
- $2^7 \cdot 3^7$
- $(8^3)^5$

90 Escribe el resultado como única potencia.

- $7^5 \cdot 7^6 : 7^3$
- $(5^4)^3 \cdot 5 : 5^3$
- $(3^4)^6 : (3^2)^5$
- $2^{12} : (2^2)^5 \cdot 2^2$
- $4^7 : 4^6 \cdot 4$
- $9^5 \cdot (9^2)^4 : 9^3$

91 Reduce a una sola potencia.

- $2^5 \cdot (2^6 : 2^4)^5$
- $(3^2)^3 \cdot (3^6 : 3^3)^2$
- $8^2 \cdot ((8^3)^5 : 8^5)^2$
- $6^7 : (6^6 : 6^5)^2$

92 Expresa el resultado como una sola potencia.

- $(12^3 : 6^3)^2 \cdot (20^7 : 10^7)^3$
- $(18^5 : 9^5 \cdot 3^5)^2 \cdot (6^2)^4$

Problemas con números naturales

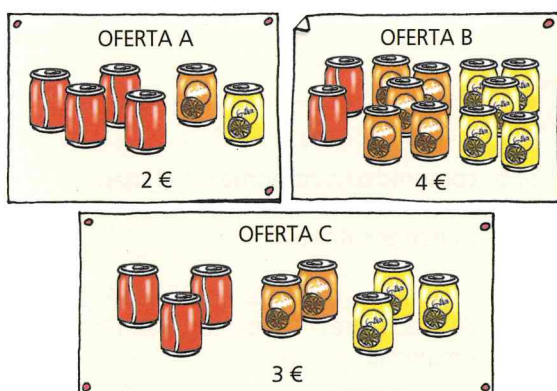
93 Un camión transporta un depósito con 1 400 L de gasoil para calefacción. Su conductor tiene previsto repostar cinco calderas de 252 L, 192 L, 325 L, 300 L y 89 L, respectivamente. ¿Con cuántos litros termina su ruta?

94 Un centro de Secundaria tiene la siguiente distribución de grupos y alumnos.

	A	B	C	D	E
1.º	32	33	31	30	32
2.º	29	28	31	31	—
3.º	26	29	27	27	—
4.º	31	30	33	—	—

- ¿Cuántos alumnos hay en el centro en total?
- ¿Cuántos alumnos hay en primero más que en segundo?
- ¿Cuántos alumnos hay en cuarto menos que en tercero?
- ¿Cuál es el grupo con más alumnos?
- ¿Y el grupo con menos alumnos?

95 En un súper tienen estas ofertas.



Unos amigos van a celebrar una fiesta y han comprado los siguientes lotes:

- 4 de la oferta A
- 7 de la oferta B
- 6 de la oferta C

- ¿Cuántos botes de cada refresco han comprado?
- ¿Cuántos botes han comprado en total?
- ¿Cuánto les ha costado todo?

96 En un aeropuerto aterriza un avión cada 10 min. ¿Cuántos aviones tomarán tierra en el aeropuerto a lo largo de todo el día?

97 Calcula cuántos años son 7 665 días. Considera que un año tiene 365 días.

98 Una granja tiene 432 gallinas. Esta semana han puesto 3 024 huevos en total.

- Si cada gallina pone al día el mismo número de huevos, ¿cuántos huevos ha puesto cada una en un día?
- La granja empaqueta los huevos por docenas. ¿Cuántas docenas ha empaquetado esta semana?
- ¿Queda algún huevo sin empaquetar?

99 Una empresa importa 1 420 marcos para fotos. Cada cuadro les cuesta 4 €. Si por el transporte tienen que pagar 220 € y quieren ganar 1 200 € con la venta, ¿a cuánto deben vender cada marco?

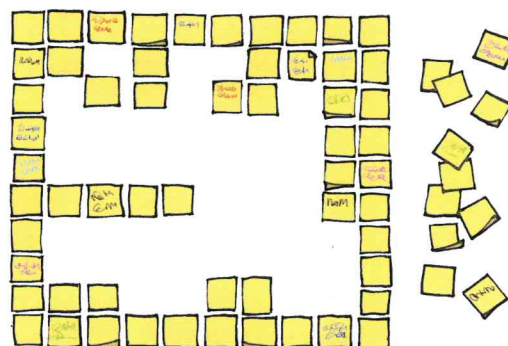
100 En un cine hay 11 salas. Cada sala tiene 11 filas y en cada fila hay 11 butacas. ¿Cuál es el aforo del cine?

101 En una empresa se embalan canicas en paquetes de 25 unidades. Estos se vuelven a embalar en cajas más grandes que contienen 25 paquetes. Hay que preparar un pedido de 5 cajas grandes de canicas verdes y 7 de canicas amarillas. ¿Cuántas canicas tiene el pedido?

102 La cocina de Álvaro es cuadrada. Si ha cubierto el suelo con 169 baldosas cuadradas de 30 cm de lado, ¿cuál es el perímetro de la cocina? ¿Y su área?



103 Ester quiere hacer un collage con pósits cuadrados.



- Si tiene 120 pósits, ¿cuántos tendrá el mayor cuadrado que puede formar?
- ¿Sobrarán algún pósit? ¿Cuántos?

El siguiente mapa muestra el número de habitantes de las distintas comunidades autónomas españolas en el año 2012.



COMPRENDE

1 Observa el mapa anterior.

- ¿Cuáles es el número de habitantes de Castilla-La Mancha?
- ¿Cuál es la comunidad autónoma más poblada?
- ¿Qué comunidades tienen más de 3 millones de habitantes?

ARGUMENTA

- ¿Y cuáles menos de un millón de habitantes?
- ¿Consideras que la superficie de cada comunidad tiene relación con su número de habitantes? Razona tu respuesta.

PIENSA Y RAZONA

RELACIONA

2 Localiza tu comunidad autónoma en el mapa.

- ¿Cuál es su población?
- ¿Cuántos habitantes tiene la comunidad con mayor número de habitantes? ¿Cuántos habitantes menos tiene tu comunidad?
- ¿Cuántos habitantes tiene la comunidad con menor número de habitantes? ¿Cuántos habitantes más tiene tu comunidad?

COMUNICA

3 Fíjate en un mapa de la península ibérica.

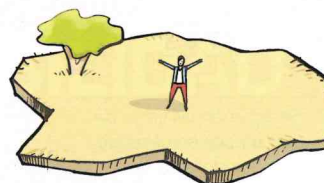
- ¿Cuántos habitantes viven en comunidades autónomas que no tienen costa?
- ¿Cuántos habitantes hay en comunidades autónomas bañadas por el mar Mediterráneo? ¿Y por el Cantábrico?
- ¿Cuántos habitantes había en España en el año 2012?

RESUELVE

REFLEXIONA

- 4 La densidad de población de un lugar es el cociente entre el número de habitantes y el número de kilómetros cuadrados de su superficie. Por ejemplo, la población de Aragón es de 1 349 467 habitantes y tiene una superficie de 47 719 km². Luego su densidad de población es:

$$\begin{array}{r} 1349467 : 47719 \\ \hline 395087 \text{ } 28 \\ \hline 13335 \end{array}$$



Esto significa que hay, aproximadamente, 28 habitantes por cada km².

Esta es la superficie en kilómetros cuadrados de varias comunidades autónomas.

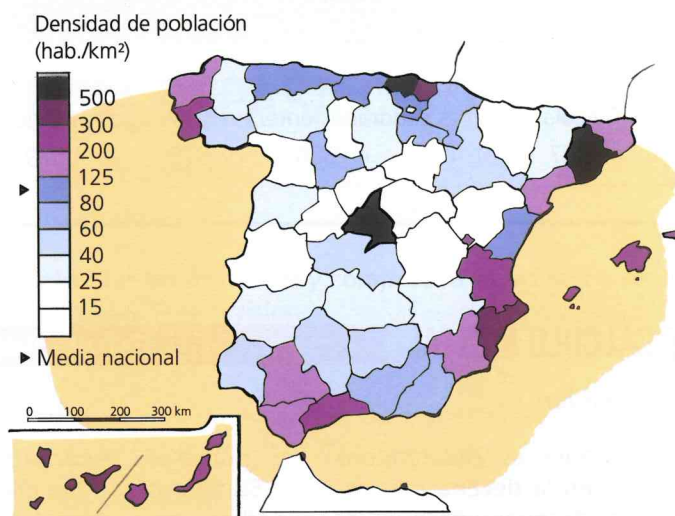
C. de Madrid	Andalucía	Extremadura	Cantabria	Cataluña	Canarias	Navarra
8028	87599	41634	5321	32113	7447	10391

Ordénalas según su densidad de población en el 2012.

UTILIZA EL LENGUAJE MATEMÁTICO

- 5 En la siguiente lista se recoge el número de habitantes de las 10 ciudades más pobladas de España y en el mapa se muestra la densidad de población de todas las provincias españolas.

Ciudad	N.º habitantes
Madrid	3 265 038
Barcelona	1 615 448
Valencia	798 033
Sevilla	703 021
Zaragoza	674 725
Málaga	568 030
Murcia	442 203
Palma de Mallorca	405 318
Las Palmas de Gran Canaria	383 343
Bilbao	352 700



Localiza estas ciudades en el mapa y explica si existe alguna relación entre su número de habitantes y la densidad de la provincia a la que pertenece.

ARGUMENTA

TRABAJO COOPERATIVO

TAREA

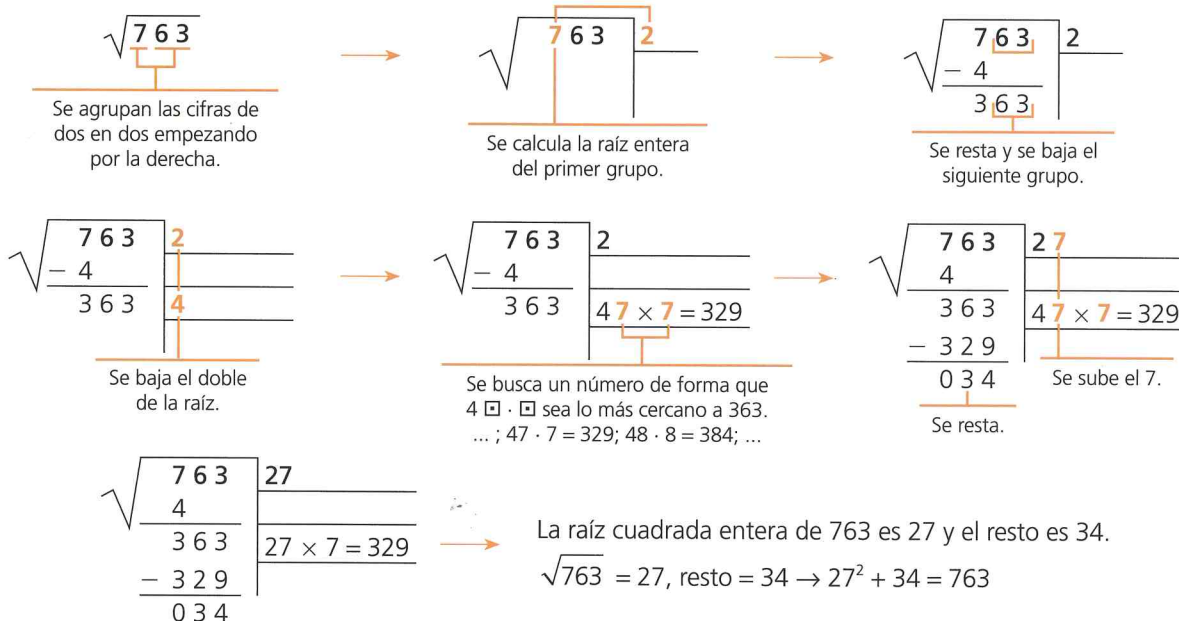
- Investigad qué población tienen los países de la Unión Europea.
- Dibujad un mapa con esos países y escribid el número de habitantes de cada uno.
- Ordenad los datos en una tabla, de mayor a menor población.





Raíz cuadrada entera

Observa cómo se calcula la raíz cuadrada de 763.



A1. Calcula las raíces cuadradas enteras de los siguientes números.

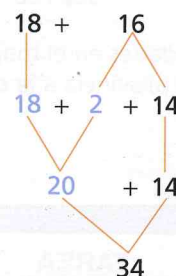
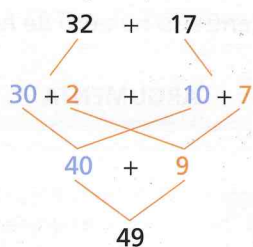
- a) 367 b) 478 c) 500 d) 979 e) 1579 f) 2461 g) 5683 h) 9503

CÁLCULO MENTAL

Estrategias para la SUMA

Descomposición

- Una estrategia es descomponer los números fijándonos en la decena más cercana. Sumamos primero las decenas y después las unidades.
- Otra forma de transformar la suma es completar una decena con unidades del otro número.



CM1. Utiliza esta técnica para escribir el resultado de las siguientes sumas.

- a) $53 + 68$ e) $57 + 69$
 b) $39 + 71$ f) $43 + 71$
 c) $32 + 13$ g) $48 + 31$
 d) $74 + 89$ h) $91 + 16$

CM2. Utiliza esta técnica para escribir el resultado de las siguientes sumas.

- a) $47 + 35$ e) $85 + 69$
 b) $29 + 45$ f) $58 + 61$
 c) $32 + 56$ g) $74 + 31$
 d) $71 + 89$ h) $27 + 19$