

# 1

# NÚMEROS NATURALES

## SITUACIÓN DE APRENDIZAJE

### Números en el arte

¿Te has fijado alguna vez que si restamos  $9 - 1$ , obtenemos 8; si hacemos  $98 - 21$ , el resultado es 77; y  $987 - 321$  nos da 666? Si no lo has hecho, prueba a calcular cuánto es  $9876 - 4321$ .

Curiosidades como esta no solo se encuentran en las operaciones matemáticas, también en pasatiempos o acertijos. Uno de ellos son los cuadrados mágicos que consisten en colocar números en una cuadrícula cuadrada de forma que el resultado de la suma de cada fila, cada columna y las dos diagonales sea siempre la misma. Son un buen ejemplo de cómo los números se esconden en lugares inesperados.

### Comienza el recorrido

1 Observa la tabla y contesta.

CM	DM	UM	C	D	U
4	7	3	0	3	5

- ¿Cómo se lee este número?
- Indica la cifra de las decenas y la de las decenas de millar.
- ¿Qué valores tienen la cifra 4 y la cifra 3 en este número?

2 Ordena de menor a mayor estos números:

4359 9345 4935 5349  
9435 3954 5943 3594

3 Copia y completa este cuadrado mágico sabiendo que la suma de las filas, columnas y diagonales es 15.

2		6
9		
		8



## Ruta de aprendizaje

- 1 Operaciones con números naturales
- 2 Potencias de números naturales
- 3 Raíces cuadradas de números naturales
- 4 Operaciones combinadas
- 5 Operaciones con potencias

### Aprende +

Cálculo de la raíz cuadrada entera

#### PRODUCTO FINAL

##### Cuadrados mágicos

Aprenderás sobre el origen de los cuadrados mágicos y sus características, construirás tu propio cuadrado mágico y diseñarás un **póster matemático** que incluya esta información.



# 1 Operaciones con números naturales

## Suma, resta, multiplicación y división



Ana tiene un quiosco y cada mañana compra periódicos a un distribuidor. Cuando termina el día, devuelve los que no ha conseguido 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:  $432 - 21 = 411$
- Martes:  $390 - 32 = 358$
- Miércoles:  $350 - 27 = 323$
- Jueves:  $355 - 52 = 303$
- Viernes:  $456 - 68 = 388$
- Sábado:  $501 - 42 = 459$
- Domingo:  $652 - 55 = 597$

$$411 + 358 + 323 + 303 + 388 + 459 + 597 = 2\,839 \text{ periódicos}$$

**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 recolocarla en cajas de 8 kg. ¿Cuántas cajas necesitará? ¿Le quedará algún kilogramo sin colocar?

Calculamos cuántos kilogramos tiene en total y los repartimos en cajas de 8 kg.

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

$$\begin{array}{r} 822 \overline{) 822} \\ 022 \phantom{0} \\ \hline 6 \phantom{00} \end{array}$$

Necesitará 102 cajas y quedarán 6 kilogramos 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

$$432 = 411 + 21$$

### Prueba de la división

Dividendo =  
= divisor  $\times$  cociente + resto

$$D = d \times c + r$$

$$822 = 8 \times 102 + 6$$

## Lenguaje matemático

- Los números mayores que 999 en los textos suelen aparecer escritos con punto en los miles o con medio espacio.

$$2.839 \text{ o } 2\,839$$

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

## Actividades

- 1** Escribe un número mayor que 999.
- ¿Cuál es el orden de unidad mayor? ¿Qué valor tiene cada cifra?
  - Expresa el número como suma de otros dos.
- 2** Calcula.
- $32 + 4506 + 294$
  - $562 + 3009 + 473$
  - $690 + 3 + 3491 + 14$
  - $37 + 91 + 5 + 5056$
- 3** Resuelve.
- $562 - 89$
  - $1295 - 453$
  - $690 - 147 - 543$
  - $9001 - 17 - 3892$
- 4** Copia y completa estas sumas.
- $256 + \square = 591$
  - $48 + \square = 931$
  - $\square + 791 = 1005$
  - $\square + 72 = 123$
- 5** Aplica la prueba de la resta, copia y completa.
- $432 - \square = 191$
  - $927 - \square = 571$
  - $\square - 195 = 1005$
  - $\square - 97 = 709$
- 6** Realiza estas multiplicaciones.
- $701 \cdot 5$
  - $23 \cdot 45$
  - $309 \cdot 165$
  - $4901 \cdot 6023$
- 7** Calcula el cociente y el resto de estas divisiones.
- $506 : 28$
  - $2848 : 32$
  - $5007 : 17$
  - $64368 : 596$
- 8** Copia y completa aplicando la prueba de la división.
- | Dividendo | divisor   | cociente  | resto     |
|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 34        | $\square$ | 5         | 4         |
| 127       | 8         | $\square$ | 7         |
| $\square$ | 42        | 7         | 3         |
| 691       | 18        | 38        | $\square$ |
- 9** Comprueba que se cumplen estas igualdades.
- $(23 + 12) + 7 = (12 + 23) + 7$
  - $32 \cdot (2 \cdot 12) = (2 \cdot 32) \cdot 12$
- ¿Qué propiedades has aplicado?
- 10** Copia y completa. ¿Qué propiedad aplicas?
- $\square \cdot (9 + 3) = 4 \cdot \square + 4 \cdot \square$
  - $7 \cdot (\square + 5) = \square \cdot 9 + \square \cdot 5$

## Lenguaje matemático

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

### Ejercicio resuelto

- 11** Sacar 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)  $8 \cdot 4 - 3 \cdot 4 = (8 - 3) \cdot 4$

- 12** Sacar factor común en cada caso.

a)  $6 \cdot 4 + 6 \cdot 9$                       c)  $7 \cdot 8 - 5 \cdot 8$

b)  $12 \cdot 10 - 12 \cdot 8$                   d)  $6 \cdot 9 + 4 \cdot 9$

- 13** Aplica la propiedad distributiva para extraer factor común.

a)  $12 \cdot 5 - 3 \cdot 12 + 12 \cdot 8$           c)  $3 \cdot 4 - 4 \cdot 2 + 4 \cdot 6$

b)  $6 \cdot 9 - 6 \cdot 3 - 6 \cdot 2$               d)  $7 \cdot 5 + 5 \cdot 9 - 4 \cdot 5$

### Presta atención

Podemos escribir todo número natural como dicho número multiplicado por el elemento neutro de la multiplicación.

$$5 = 5 \cdot 1 = 1 \cdot 5$$

- 14** Sacar factor común.

a)  $4 \cdot 5 - 5$                               c)  $6 \cdot 5 - 6 + 6 \cdot 8$

b)  $9 + 2 \cdot 9$                               d)  $3 - 3 \cdot 2 + 4 \cdot 3$

- 15** 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?

### + Competentes

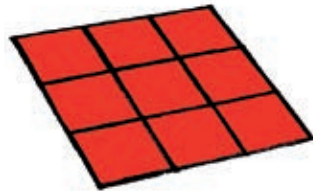
- 16** Comprueba si en estos cuadrados, los números de las columnas, las filas y las diagonales suman lo mismo.

12	5	7
3	8	13
9	11	4

11	6	7
4	8	12
9	10	3

## 2 Potencias de números naturales

Lola ha construido este cuadrado rojo y este cubo verde. ¿Cuántos cuadraditos ha utilizado para construir el cuadrado rojo? ¿Cuántos cubitos ha necesitado para construir el cubo verde?



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

9 cuadraditos



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

64 cubitos

### Con la calculadora



26mt0s1001



Para calcular el cuadrado de un número pulsamos esta tecla.



Podemos calcular cualquier potencia pulsando esta tecla.

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

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

Exponente (5) and Base (4) are indicated with arrows. The number 5 is labeled '5 veces'.

Observa cómo se escriben y se leen las siguientes multiplicaciones como potencias de números naturales.

Multiplicación	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.

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

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

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

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

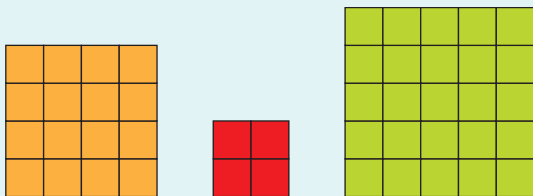
Las potencias de 10 se utilizan para expresar números grandes que acaban en ceros.

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

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

## Actividades

- 17 : Escribe las potencias que representan estos dibujos.



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

- a)  $5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5$                       c)  $11 \cdot 11$   
 b)  $3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3$         d)  $9 \cdot 9 \cdot 9 \cdot 9 \cdot 9 \cdot 9$

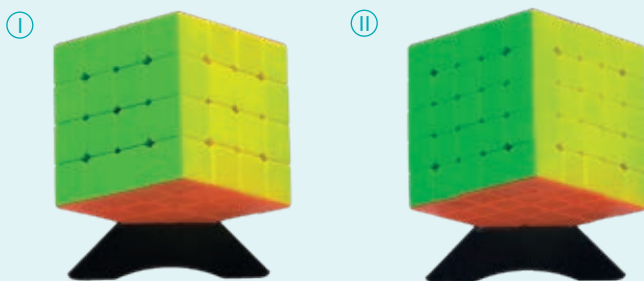
- 19 : Copia y completa.

Potencia	Base	Exponente	Valor	Se lee
				5 al cubo
$2^6$				
	3	4		
	2		8	

- 20 : Copia y completa con el signo  $=$  o  $\neq$ .

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

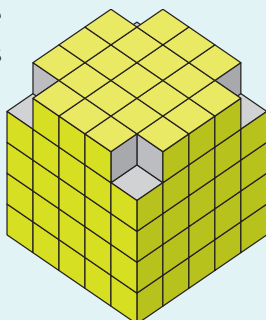
- 21 : El cubo de Rubik original fue creado por un profesor de arquitectura, Erno Rubik, en 1974. El original estaba formado por 27 cubitos. Después han salido al mercado modelos diferentes.



- a) ¿Cuántos cuadrados tiene cada cara?  
 b) ¿Cuántos cubitos forman cada cubo?

Expresa las soluciones como potencias y calcula el resultado.

- 22 : ¿Cuántos cubitos tiene esta figura? ¿Cómo lo has calculado?



- 23 : Escribe cada número utilizando potencias de 10.

- a) 4000                                      c) 402000  
 b) 12500000                                d) 100000000

### Presta atención

Para expresar cálculos de forma más sencilla podemos **simplificar**.

- 24 : Utiliza potencias para simplificar.

- a)  $11 \cdot 11 \cdot 11 \cdot 11 \cdot 11 \cdot 3$   
 b)  $5 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7$   
 c)  $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3$   
 d)  $6 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 4 \cdot 4$

- 25 : En una repostería empaquetan sus galletas en docenas que, a su vez, se vuelven a empaquetar en cajas de 12.



Si acaban de recibir un pedido de 25 cajas, ¿cuántas galletas necesitan hacer para prepararlo? Expresa la operación con potencias.

### + Competentes

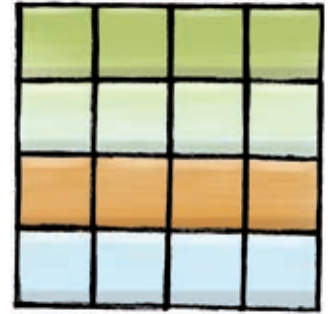
- 26 Copia y completa los exponentes de las potencias para que en el siguiente cuadrado los números de las columnas, filas y diagonales sumen lo mismo.



### 3 Raíces cuadradas de números naturales

#### Raíz cuadrada exacta

Jorge ha formado un mosaico cuadrado con 16 piezas cuadradas iguales. ¿Cuántas piezas 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.

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

Por tanto, 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.

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

Radicando → ← Raíz

Los números cuya raíz cuadrada es exacta se llaman **cuadrados perfectos**. Esta tabla muestra los cuadrados perfectos hasta 100.

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

#### Raíz cuadrada entera

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.



$$3^2 = 9 < 14$$



$$14 < 16 = 4^2$$

<b>Número</b>	0	1	4	9	14	16	25
<b>Raíz</b>	0	1	2	3	?	4	5

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

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

$$\sqrt{14} \approx 3 \text{ porque } 3^2 = 9 < 14 \text{ y } 4^2 = 16 > 14 \quad \text{Resto: } 14 - 3^2 = 5$$

#### Con la calculadora



26mt0s1002



Para calcular raíces cuadradas pulsamos esta tecla.

#### Lenguaje matemático

Utilizamos el signo  $\approx$  para indicar el valor aproximado de una operación.

## Actividades

27 : ¿Quién dice la verdad?



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

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

29 : Calcula.

- a)  $\sqrt{9}$                       d)  $\sqrt{36}$                       g)  $\sqrt{121}$   
 b)  $\sqrt{64}$                       e)  $\sqrt{49}$                       h)  $\sqrt{144}$   
 c)  $\sqrt{100}$                     f)  $\sqrt{81}$                       i)  $\sqrt{169}$

30 : Copia y completa los huecos que faltan.

- a)  $\sqrt{\quad} = 14$                 c)  $\sqrt{\quad} = 16$                 e)  $\sqrt{\quad} = 18$   
 b)  $\sqrt{\quad} = 15$                 d)  $\sqrt{\quad} = 17$                 f)  $\sqrt{\quad} = 19$

31 : Calcula las siguientes raíces cuadradas exactas.

- a)  $\sqrt{9 + 16}$   
 b)  $\sqrt{144 + 25}$   
 c)  $\sqrt{169 - 144}$

32 : Calcula estas raíces cuadradas.

- a)  $\sqrt{400}$                       e)  $\sqrt{4900}$   
 b)  $\sqrt{250000}$                 f)  $\sqrt{90000}$   
 c)  $\sqrt{1600}$                     g)  $\sqrt{10000}$   
 d)  $\sqrt{810000}$                 h)  $\sqrt{12100}$

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

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

34 : Calcula estas raíces enteras y determina su resto.

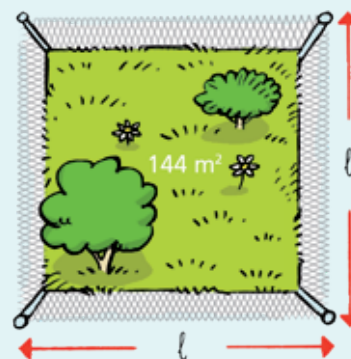
En primer lugar, piensa entre qué números se encuentran.

- a)  $\sqrt{32}$                                       d)  $\sqrt{59}$   
 b)  $\sqrt{55}$                                     e)  $\sqrt{101}$   
 c)  $\sqrt{95}$                                     f)  $\sqrt{110}$

### Presta atención

El área de un cuadrado es:  $A = l^2$

35 : Mario va a rodear con una alambrada una zona verde cuadrada cuya superficie mide 144 metros cuadrados.



¿Cuántos metros de alambrada comprará?

36 : Juan recibe el encargo de embaldosar una habitación cuadrada. Para hacerlo dispone de 180 baldosas también cuadradas.

- a) ¿Puede realizarlo sin que le sobren baldosas?  
 b) ¿Cuál es el número máximo de baldosas que puede poner en cada fila?  
 c) ¿Cuántas más necesitaría si quiere embaldosar una habitación con 14 filas?

### + Competentes

37 : Copia y completa para que la suma de los números de cada fila, columna y diagonal sea 21.



## 4 Operaciones combinadas

Cuando aparecen sumas, restas, multiplicaciones y divisiones combinadas, realizamos las operaciones en el orden del siguiente ejemplo.

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

1. Calculamos las multiplicaciones y las divisiones. Si hay varias, las realizamos de izquierda a derecha.  $3 + 8 : 2 \cdot 3 - 4 \cdot 2 + 1 =$   
 $= 3 + 4 \cdot 3 - 8 + 1 =$
2. 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, aparecen potencias y raíces, resolvemos las operaciones siguiendo el orden de este ejemplo.

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

1. Calculamos las potencias y las raíces.  $4 + 3 \cdot 2^2 - \sqrt{81} : 3 =$
2. Resolvemos todas las multiplicaciones y las divisiones. Si hay varias, operamos de izquierda a derecha.  $= 4 + 3 \cdot 4 - 9 : 3 =$
3. Realizamos las sumas y las restas. Si hay varias, las calculamos de izquierda a derecha.  $= 4 + 12 - 3 =$   
 $= 16 - 3 =$   
 $= 13$

### Con paréntesis

Cuando hay operaciones agrupadas con paréntesis, primero realizamos estas operaciones y a continuación, seguimos el mismo orden que el que hemos seguido al resolver las operaciones anteriores.

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

1. Realizamos las operaciones entre paréntesis.  $= 2^4 + (27 - 6) : 3 - \sqrt{25} \cdot 3 =$
2. Realizamos las potencias y raíces.  $= 2^4 + 21 : 3 - \sqrt{25} \cdot 3 =$
3. Hallamos todas las multiplicaciones y las divisiones. Cuando hay varias, las realizamos de izquierda a derecha  $= 16 + 21 : 3 - 5 \cdot 3 =$
4. Realizamos todas las sumas y restas. Cuando hay varias, las realizamos de izquierda a derecha.  $= 16 + 7 - 15 =$   
 $= 23 - 15 =$   
 $= 8$



26mt0s1003

Para resolver varias operaciones combinadas seguimos este orden:

1. Paréntesis
2. Potencias y raíces
3. Multiplicaciones y divisiones. Si hay varias, operamos de izquierda a derecha.
4. Sumas y restas. Si hay varias, operamos de izquierda a derecha.

De este modo, decimos que respetamos la **jerarquía de las operaciones**.

## Actividades

38 : Resuelve.

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

39 : 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)  $16 - 8 \cdot 2 + 22 : 11 + 7$

40 : Resuelve las siguientes operaciones combinadas.

- a)  $3 \cdot 4 - 18 : 6 \cdot 2$   
 b)  $12 - 6 \cdot 3 : 2 + 1$   
 c)  $1 + 4 \cdot 2 \cdot 3 - 2 \cdot 3$   
 d)  $12 - 8 : 4 + 30 : 6 : 5$

41 : ¿Qué solución tiene cada apartado?

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

42 : 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)  $25 - \sqrt{25} \cdot 2 + 6^2 : 3 + 2^5$

43 : 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)  $12 + 4 \cdot 6 - (4 + 10 - 7) - 2 + 8 : 4$

44 : Opera.

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

45 : Resuelve.

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

## Ejercicio resuelto

46 Resuelve esta operación combinada, fijándote en primer lugar, en las operaciones que hay entre paréntesis:

$$2^5 + (4^2 - (12 - 10)^2 \cdot \sqrt{9} + 1) - 18 : 6 + \sqrt{25}$$

### Solución

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

$$2^5 + (4^2 - (12 - 10)^2 \cdot \sqrt{9} + 1) - 18 : 6 + \sqrt{25}$$

$$\begin{array}{l} \text{Paréntesis} \\ \downarrow \\ = 4^2 - 2^2 \cdot \sqrt{9} + 1 = \\ \text{Potencias y raíces} \\ \downarrow \\ = 16 - 4 \cdot 3 + 1 = \\ \text{Multiplicaciones y} \\ \text{divisiones} \\ \downarrow \\ = 16 - 12 + 1 = \\ \text{Sumas y restas} \\ \downarrow \\ = 5 \end{array}$$

Una vez resuelto el paréntesis, realizamos el resto de operaciones, respetando la jerarquía.

$$\begin{aligned} 2^5 + 5 - 18 : 6 + \sqrt{25} &= \\ = 32 + 5 - 18 : 6 + 5 &= \\ = 32 + 5 - 3 + 5 &= 39 \end{aligned}$$

47 : Halla el resultado de las siguientes operaciones combinadas.

- a)  $19 + 3^2 + \sqrt{49} \cdot (12 - 11)^5 + \sqrt{4} \cdot (5 - 3)^2$   
 b)  $\sqrt{36} : 2 + 4 \cdot (3 + 2^2 \cdot (9 - 6)^2 + 1) - 3^2$   
 c)  $5 + \sqrt{36} \cdot \sqrt{36} - (12 - 2^2 \cdot \sqrt{9})^4$

## + Competentes

48 Copia y completa con los resultados que obtienes al realizar las operaciones indicadas en cada fila y en cada columna.

5	+	3	·	2	
·		+		·	
4	-	6	:	3	
-		·		+	
6	·	2	-	8	

## 5 Operaciones con potencias

### Potencias con la misma base

#### Multiplicación y división de potencias con la misma base

$$5^3 \cdot 5^4 = \underbrace{5 \cdot 5 \cdot 5}_{3 \text{ factores}} \cdot \underbrace{5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5}_{4 \text{ factores}} = 5^{3+4} = 5^7 \quad \text{Se suman los exponentes.}$$

$$5^6 : 5^4 = \frac{\underbrace{5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5}_{6 \text{ factores}}}{\underbrace{5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5}_{4 \text{ factores}}} = 5^{6-4} = 5^2 \quad \text{Se restan los exponentes.}$$

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

#### Potencia de una potencia

$$(5^2)^4 = \underbrace{5^2 \cdot 5^2 \cdot 5^2 \cdot 5^2}_{4 \text{ veces}} = 5^{2+2+2+2} = 5^{2 \cdot 4} = 5^8 \quad \text{Se multiplican los exponentes.}$$

Para **eleva una potencia a otra potencia**, se deja la misma base y se multiplican los exponentes.

#### Presta atención

Si un número no tiene exponente, se considera una potencia de exponente 1.

$$2 = 2^1$$

### Potencias de exponente 1 y de exponente 0

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

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

### Potencias con el mismo exponente

#### Multiplicación de potencias con el mismo exponente

$$3^4 \cdot 5^4 = (3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3) \cdot (5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5) = \underbrace{(3 \cdot 5) \cdot (3 \cdot 5) \cdot (3 \cdot 5) \cdot (3 \cdot 5)}_{4 \text{ veces}} = (3 \cdot 5)^4 = 15^4 \quad \text{Se multiplican las bases.}$$

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

#### División de potencias con el mismo exponente

$$8^3 : 4^3 = (8 \cdot 8 \cdot 8) : (4 \cdot 4 \cdot 4) = \underbrace{(8 : 4) \cdot (8 : 4) \cdot (8 : 4)}_{3 \text{ veces}} = (8 : 4)^3 = 2^3 \quad \text{Se dividen las bases.}$$

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

## Actividades

49: Escribe el resultado como una sola potencia.

a)  $3^7 \cdot 3^3$                       c)  $9^{12} \cdot 9^5 \cdot 9^3$

b)  $2^2 \cdot 2^5$                       d)  $5^3 \cdot 5^9 \cdot 5^6$

50: 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)  $8^{\square} \cdot 8^3 \cdot 8 = 8^{11}$

51: Reduce a una potencia.

a)  $3^7 : 3^3$                       c)  $9^{12} : 9^5 : 9^3$

b)  $4^8 : 4^2$                       d)  $5^{19} : 5^9 : 5^6$

52: Copia y completa con el exponente que falta.

a)  $5^8 : 5^{\square} = 5^6$                       c)  $7^7 : 7 : 7^{\square} = 7^4$

b)  $2^{\square} : 2^3 = 2^4$                       d)  $8^{\square} : 8^3 : 8 = 8$

53: 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)  $9^{10} : 9^4 \cdot 9 \cdot 9^5$

54: Expresa como potencia única.

a)  $(3^7)^2$                       c)  $(2^9)^5$

b)  $(5^5)^3$                       d)  $(4^8)^2$

55: Copia y completa con el exponente que falta.

a)  $(3^{\square})^3 = 3^{12}$                       b)  $(5^4)^{\square} = 5^{24}$

56: Reduce a una sola potencia.

a)  $2^3 \cdot 2^7 : (2^6 : 2)$                       c)  $2^3 \cdot (2^7 : 2^6 : 2)$

b)  $2^3 \cdot (2^7 : 2^6) : 2$                       d)  $(2^3 \cdot 2^7) : (2^6 : 2)$

57: 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)  $3 \cdot (3^7)^2 : 3^4$

58: Expresa el resultado como una sola potencia.

a)  $5^2 \cdot 3^2$                       c)  $3^3 \cdot 4^3 \cdot 7^3$

b)  $4^6 \cdot 7^6$                       d)  $2^5 \cdot 5^5 \cdot 4^5$

59: 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)  $9^{12} : 7^2 : 13^2$

60: 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)  $6^7 \cdot 3^7 : 2^7$

## Ejercicio resuelto

61: Escribe  $4^4 \cdot (4^3 : 4)^5 : 4^6$  como una sola potencia.

**Solución**

$$\begin{aligned}
 & 4^4 \cdot (4^3 : 4)^5 : 4^6 \xrightarrow{\text{Paréntesis}} 4^4 \cdot (4^{3-1})^5 : 4^6 = \\
 & \quad \text{Potencia de una potencia} \\
 & = 4^4 \cdot (4^2)^5 : 4^6 \xrightarrow{\text{De izquierda a derecha}} 4^4 \cdot 4^{2 \cdot 5} : 4^6 = \\
 & = 4^4 \cdot 4^{10} : 4^6 \xrightarrow{\text{De izquierda a derecha}} 4^{4+10-6} = 4^8
 \end{aligned}$$

62: 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

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

**Solución**

$$\begin{aligned}
 3^7 \cdot 2^7 : 6^2 &= (3 \cdot 2)^7 : 6^2 = 6^7 : 6^2 = 6^{7-2} = 6^5 \\
 & \quad \uparrow \qquad \qquad \qquad \uparrow \\
 & \text{Mismo exponente} \qquad \qquad \text{Misma base}
 \end{aligned}$$

64: Expresa el resultado como una sola potencia.

a)  $10^3 : 5^3 \cdot 2^2$                       c)  $12^8 : 6^8 : 2^6$

b)  $12^3 : 2^3 \cdot 6^3$                       d)  $4^5 \cdot 2^5 \cdot 8^7$

65: Escribe como potencia única.

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

b)  $2^8 : 2^3 \cdot 6^5$                       d)  $3^2 \cdot 6^4 \cdot 2^2$

66: Escribe el resultado como una sola potencia.

a)  $16^2 \cdot (2^3)^4 : 4^3$

b)  $81^3 \cdot 3^7 : 9^2$

## + Competentes

67: Comprueba si al multiplicar los números de cada fila o columna, el producto es el mismo. Si es así, ¿cuál es ese producto?



## Cálculo de la raíz cuadrada entera

Observa cómo se calcula la raíz cuadrada de un número natural, por ejemplo, 763.

Se agrupan las cifras de dos en dos, empezando por la derecha.

Se calcula la raíz entera del primer grupo.

Se resta el resultado y se baja el siguiente grupo.

Se baja el doble de la raíz.

Se busca un número de forma que el resultado de  $4 \cdot \square$  sea lo más cercano a 363.

$47 \cdot 7 = 329$ ,  $48 \cdot 8 = 384$

Se hace la resta y se sube el 7 a la raíz.

La raíz cuadrada entera de 763 es **27** y el resto es **34**.

Para comprobar que la raíz cuadrada está bien calculada, se utiliza la siguiente prueba:

$$\text{radicando} = (\text{raíz})^2 + \text{resto}$$

Para el ejemplo se tiene que  $27^2 + 34 = 729 + 34 = 763$ , luego la raíz está bien calculada.

### Actividades

**68** Copia y completa en tu cuaderno las siguientes raíces cuadradas.

a) 
$$\begin{array}{r} \sqrt{649} \quad 2 \quad \square \\ -4 \quad \square \\ \hline 249 \quad \square \\ - \quad \square \\ \hline \end{array}$$

c) 
$$\begin{array}{r} \sqrt{834} \quad 2 \quad \square \\ -4 \quad \square \\ \hline 434 \quad \square \\ - \quad \square \\ \hline \end{array}$$

b) 
$$\begin{array}{r} \sqrt{6831} \quad 8 \quad \square \\ -64 \quad \square \\ \hline 0431 \quad \square \\ - \quad \square \\ \hline \end{array}$$

d) 
$$\begin{array}{r} \sqrt{3267} \quad 5 \quad \square \\ -25 \quad \square \\ \hline 0767 \quad \square \\ - \quad \square \\ \hline \end{array}$$

**69** Calcula la raíz cuadrada entera de:

- |        |         |          |
|--------|---------|----------|
| a) 367 | d) 979  | g) 5683  |
| b) 478 | e) 1579 | h) 9503  |
| c) 500 | f) 2461 | i) 10000 |

**70** Calcula las siguientes raíces enteras indicando el resto.

- a)  $\sqrt{12943}$       b)  $\sqrt{239121}$       c)  $\sqrt{260586}$

**71** En las siguientes raíces falta el resto. Calcula su resto utilizando la comprobación de la raíz.

- |                      |                       |
|----------------------|-----------------------|
| a) $\sqrt{983} = 31$ | c) $\sqrt{2086} = 45$ |
| b) $\sqrt{495} = 22$ | d) $\sqrt{5904} = 76$ |

**72** Calcula el radicando a partir de la raíz y el resto.

- |             |           |
|-------------|-----------|
| a) Raíz: 24 | Resto: 12 |
| b) Raíz: 19 | Resto: 7  |
| c) Raíz: 31 | Resto: 22 |

## Cuadrados mágicos

### Póster matemático

En el arte encontramos varios ejemplos de cuadrados mágicos. Uno de los más conocidos es el creado por Alberto Durero en 1514 en su grabado *Melancolía I* sobre el que has investigado en la entrada de la unidad. Se trata de un cuadrado mágico perfecto, porque cumple la condición de que los números no se repiten.

De todos los cuadrados mágicos que se pueden construir, hay algunos que podemos considerar aún más mágicos: aquellos que están contruidos con los números naturales consecutivos empezando por el número 1.

¿Eres capaz de crear uno?



### Búsqueda de información y análisis

**I** En primer lugar, reunid información sobre los cuadrados mágicos y su historia. Para ello:

- informaos sobre el origen y la historia de los cuadrados mágicos.
- buscad información e imágenes sobre cuadrados mágicos famosos.
- investigad diferentes métodos de construcción de cuadrados mágicos.

### Elaboración

**II** Fijaos en el cuadrado mágico que creó Durero en su grabado y responded.

- a)** Localizad en el cuadrado mágico el año en que Durero lo realizó.
- b)** Determinad el *orden* de este cuadrado mágico, esto es, el número de casillas de cada columna, fila o diagonal.
- c)** ¿Qué observáis al sumar los números de cada columna, fila o diagonal?
- d)** El resultado que habéis obtenido en el apartado anterior se llama *constante mágica*. ¿Cuál es en este caso?



### Publicación y comunicación

**III** Construid un cuadrado mágico teniendo en cuenta:

- que no podéis repetir ningún número.
- el orden del cuadrado mágico que vais a construir y la constante mágica que habéis fijado.
- la corrección del cuadrado mágico y su estética al construirlo.

**IV** Diseñad un póster matemático que contenga:

- el origen de los cuadrados mágicos.
- sus características principales.
- diferentes imágenes de cuadrados mágicos con su localización.
- el cuadrado mágico que habéis construido y sus características.

## Descomponer para sumar o restar números naturales

- Al **sumar números naturales** podemos descomponer uno o varios sumandos, de forma que la operación inicial se transforme en otra equivalente más sencilla.

Por ejemplo, podemos descomponer de diferentes maneras los sumandos de estas sumas.

$$\begin{array}{c}
 35 + 17 \\
 \swarrow \quad \searrow \\
 \boxed{30 + 5} + \boxed{10 + 7} \\
 \swarrow \quad \searrow \\
 40 + 12 \\
 52
 \end{array}$$

Utilizando la decena completa de cada sumando.

$$\begin{array}{c}
 48 + 25 \\
 \quad \quad \searrow \\
 48 + \boxed{20 + 5} \\
 \swarrow \\
 68 + 5 \\
 73
 \end{array}$$

Utilizando la decena completa del segundo sumando.

$$\begin{array}{c}
 27 + 15 \\
 \swarrow \quad \searrow \\
 27 + \boxed{3 + 12} \\
 \swarrow \\
 30 + 12 \\
 42
 \end{array}$$

Completando la decena más cercana de uno de los sumandos.

- Para **restar números naturales** podemos proceder de manera similar, descomponiendo de diferentes formas uno o varios términos.

$$\begin{array}{c}
 46 - 34 \\
 \swarrow \quad \searrow \\
 \boxed{40 + 6} - \boxed{30 - 4} \\
 \swarrow \quad \searrow \\
 10 + 12 \\
 12
 \end{array}$$

Utilizando la decena completa del minuendo y el sustraendo.

$$\begin{array}{c}
 54 - 17 \\
 \quad \quad \searrow \\
 54 - \boxed{10 - 7} \\
 \swarrow \\
 44 - 7 \\
 37
 \end{array}$$

Utilizando la decena completa del sustraendo.

$$\begin{array}{c}
 87 - 15 \\
 \swarrow \quad \searrow \\
 87 - \boxed{7 - 8} \\
 \swarrow \\
 80 - 8 \\
 72
 \end{array}$$

Utilizando la decena completa del minuendo.

- 73** Utiliza alguna de las técnicas de cálculo mental descritas anteriormente para realizar estas sumas de números naturales.

a)  $26 + 32$

d)  $59 + 81$

g)  $78 + 45$

j)  $28 + 69$

b)  $43 + 12$

e)  $91 + 12$

h)  $49 + 32$

k)  $58 + 14$

c)  $56 + 38$

f)  $42 + 54$

i)  $23 + 74$

l)  $73 + 22$

- 74** Aplica alguna de las técnicas de cálculo mental anteriores para realizar estas restas.

a)  $89 - 12$

d)  $78 - 43$

g)  $45 - 32$

j)  $49 - 17$

b)  $52 - 17$

e)  $87 - 16$

h)  $48 - 32$

k)  $41 - 35$

c)  $93 - 64$

f)  $45 - 38$

i)  $29 - 17$

l)  $72 - 18$

- 75** Aplica alguna de las técnicas de cálculo mental para resolver las siguientes sumas y restas con números con tres cifras.

a)  $189 - 72$

d)  $256 + 32$

g)  $178 + 382$

j)  $253 + 342$

b)  $256 + 48$

e)  $125 - 64$

h)  $245 - 131$

k)  $451 - 232$

c)  $345 + 82$

f)  $34 + 311$

i)  $345 - 223$

l)  $202 - 184$

- 76** Calcula mentalmente el resultado de estas operaciones.

a)  $72 + 45 - 34$

d)  $90 - 34 - 12$

g)  $58 + 43 + 12$

j)  $78 - 12 - 34$

b)  $98 - 12 - 42$

e)  $48 + 31 - 27$

h)  $38 - 12 + 31$

k)  $45 + 12 + 31$

c)  $41 - 33 + 18$

f)  $52 - 19 + 11$

i)  $19 - 15 + 72$

l)  $24 + 38 - 12$

## CONOCIMIENTOS BÁSICOS

### Raíces cuadradas

Calcula la raíz cuadrada entera de 135.

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

$$\begin{array}{lll} 10^2 = 100 & 11^2 = 121 & 12^2 = 144 \\ 100 < 135 & 121 < 135 & 144 > 135 \end{array}$$

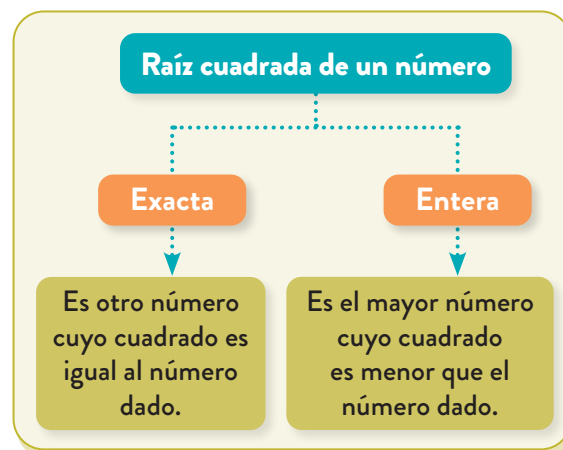
Por tanto:

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

Calculamos el resto:

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

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



¡Recuerda seguir siempre la jerarquía de las operaciones!

### Operaciones combinadas

Realiza esta operación combinada indicando las operaciones que vas resolviendo:

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

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

1. Paréntesis

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

2. Potencias y raíces

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

3. Multiplicaciones y divisiones

$$= 12 + 24 - 7 =$$

4. Sumas y restas

$$= 29$$

### Potencias con la misma base

Realiza esta operación y expresa el resultado como una sola potencia:

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

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

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

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

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

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

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

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

$$5^{15-4}$$

$$= 5^{11}$$



# ACTIVIDADES DE REPASO

## Operaciones con números naturales

- 77** Realiza las siguientes operaciones.
- $409 + 36 + 1098$
  - $50\,982 + 189 + 7\,392 + 28$
  - $756 - 99$
  - $8\,950 - 4\,378$
- 78** Calcula.
- $54\,891 - 346 + 209$
  - $3\,461 + 859 - 1056$
  - $12\,560 - 3\,591 - 942$
  - $349 - 251 + 1269 - 79$
- 79** Realiza estas multiplicaciones.
- $25 \cdot 103$
  - $1971 \cdot 93$
  - $305 \cdot 2\,009$
  - $909 \cdot 206$
- 80** Multiplica.
- $27 \cdot 100$
  - $382 \cdot 10\,000$
  - $6\,709 \cdot 10$
  - $5\,421 \cdot 1000$
- 81** Halla el cociente y el resto de:
- $42\,735 : 21$
  - $18\,058 : 49$
  - $10\,409 : 209$
  - $84\,854 : 406$
- 82** Divide.
- $7\,300 : 10$
  - $21\,000 : 100$
  - $84\,000 : 1000$
  - $51\,000 : 10$
- 83** Sin realizar las divisiones, indica si estas son exactas. En caso contrario, calcula el resto.
- $D = 459, d = 18, c = 25$
  - $D = 1426, d = 31, c = 46$

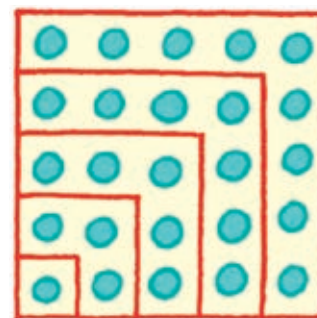
## Potencias y raíces cuadradas

- 84** Copia y une en tu cuaderno cada potencia con la multiplicación correspondiente y con su valor.

Potencia	Multiplicación	Resultado
$2^7$	$4 \cdot 4 \cdot 4$	81
$3^4$	$2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$	225
$5^3$	$15 \cdot 15$	64
$4^3$	$3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3$	128
$15^2$	$5 \cdot 5 \cdot 5$	125

- 85** Copia y completa con el exponente que falta.
- $320\,000 = 32 \cdot 10^{\square}$
  - $456\,000 = 456 \cdot 10^{\square}$
  - $700\,000\,000 = 7 \cdot 10^{\square}$
  - $28\,000\,000 = 28 \cdot 10^{\square}$

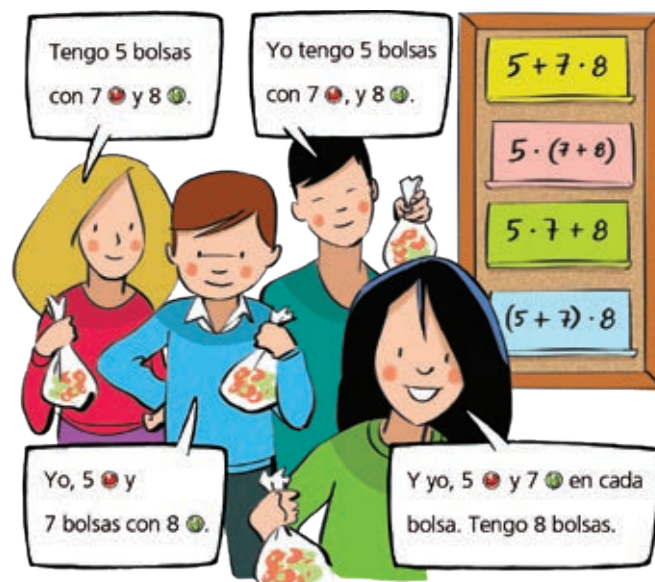
- 86** Observa la figura y responde.



- ¿Cuántos cuadrados ves dibujados?
  - ¿Cuántos puntos hay en cada cuadrado?
  - ¿Qué relación hay 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? Calcula cuántos puntos tendrá el siguiente cuadrado.
- 87** Copia y completa en tu cuaderno.
- $21^2 = \square$ , entonces:  $\sqrt{441} = 21$
  - $\square^2 = 2809$ , entonces:  $\sqrt{2809} = 53$
  - $71^2 = 5041$ , entonces:  $\sqrt{\square} = 71$
- 88** Halla la raíz entera y el resto de estos números.
- 426
  - 789
  - 569

## Operaciones combinadas

- 89** ¿Cuántas canicas tiene cada niño en total? Copia y relaciona cada frase con su operación.



- 90** Resuelve estas operaciones sin paréntesis.
- $3 + 15 - 2 \cdot 2 + 18 : 2 - 1$
  - $21 - 18 : 2 + 4 + 2 \cdot 3 + 1$
  - $19 - 3 \cdot 2 + 7 \cdot 3 - 2 + 5$
  - $26 - 4 \cdot 3 + 4 \cdot 3 : 6 + 1$

91 : Halla el resultado de las siguientes operaciones con paréntesis.

- a)  $3 + (15 - 2) \cdot 2 + 18 : (2 - 1)$   
 b)  $21 - 18 : (2 + 4) + 2 \cdot (3 + 1)$   
 c)  $(19 - 3) \cdot 2 + 7 \cdot (3 - 2) + 5$

92 : Calcula.

- a)  $2^2 + \sqrt{25} \cdot 3 - 12 : 4$   
 b)  $\sqrt{144} : 3 - 2 + 6^2 : 4$   
 c)  $4 + 3^2 \cdot (10 - \sqrt{64}) - 8$

### Operaciones con potencias

93 : Expresa el resultado como una sola potencia.

- a)  $7^2 \cdot 7^5$                       d)  $18^5 : 6^5$   
 b)  $5^9 : 5^3$                       e)  $(6^2)^6$   
 c)  $2^7 \cdot 3^7$                       f)  $(8^3)^5$

94 : Reduce a una sola potencia.

- a)  $6^3 \cdot 4^3 : 2^3$                       c)  $(5^4)^3 \cdot 5 : 5^3$   
 b)  $20^5 : 4^5 \cdot 3^5$                       d)  $(3^4)^6 : (3^2)^5$

95 : Escribe el resultado como una sola potencia.

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

96 : Escribe el resultado como una sola potencia.

- a)  $(12^3 : 6^3)^2 \cdot (20^7 : 10^7)^3$   
 b)  $(18^5 : 9^5 \cdot 3^5)^2 \cdot (6^2)^4$   
 c)  $(24^2 : 4^2)^3 \cdot (9^3)^2$

### Problemas con números naturales

97 : Un centro de Educación Secundaria tiene la siguiente distribución de grupos y alumnos.

	A	B	C	D	E
1.º	29	30	28	27	29
2.º	26	25	28	28	—
3.º	23	26	24	24	—
4.º	28	27	30	—	—

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

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

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

100 : En un supermercado tienen estas ofertas.



Unos amigos van a celebrar una fiesta y han comprado estos lotes en el supermercado: 4 de la oferta A, 7 de la B y 6 de la C

Contesta con operaciones combinadas.

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

101 : A una población le donan una potabilizadora que trata 12 litros de agua por segundo. ¿Cuántas horas necesita estar en funcionamiento para potabilizar un depósito de 302 400 litros?

102 : En una plantación de cítricos de gestión sostenible se han recogido 15 cajas de 25 kilogramos de naranjas, 18 cajas de 10 kilogramos de limones y 41 cajas de 4 kilogramos de mandarinas.

- a) Expresa con una operación combinada la producción de cítricos.  
 b) ¿Pueden transportar la producción en una furgoneta con una carga máxima de 810 kilogramos?

103 : María tiene 12 años, su madre tiene el triple que ella más un año, y su abuelo, el doble que su madre.

Escribe una operación combinada para hallar la edad de la madre de María y otra para la de su abuelo.

104 : Inés va a hacer un collage con pósitos cuadrados.

- a) Si tiene 120 pósitos, ¿cuántos tendrá el mayor cuadrado que puede formar?  
 b) ¿Le sobrará algún pósito? ¿Cuántos?



## Mad Cool 2025 arranca en Villaverde con 100 000 asistentes previstos

El festival **Mad Cool 2025** ha abierto este jueves sus puertas en el **Espacio Iberdrola Music**, ubicado en el distrito madrileño de **Villaverde**, para celebrar la que ya es considerada la **mayor cita musical del verano en la capital**. El recinto, con una extensión de **185 000 metros cuadrados**, acogerá a lo largo de cuatro días a **hasta 100 000 personas**, en un evento que reúne a **casi ochenta artistas** repartidos en **seis escenarios**. [...]

La organización ha puesto a disposición del público **abonos generales y entradas de día**, aunque **los abonos VIP ya están completamente agotados**. El aforo máximo diario está limitado a **50 000 personas**.

FUENTE: eldiariodemadrid.es, 10 de julio de 2025



Lee el texto y responde.

- Si la asistencia de cada día al festival hubiera sido de 27 432 personas el primer día, 34 568 el segundo, 17 432 el tercero y 39 476 el último, ¿se alcanzó la asistencia prevista?
- ¿Qué pasaría si los tres primeros días la asistencia hubieran sido de 12 340, 10 572 y 15 764?
- Si la asistencia de los tres primeros días fueron 14 502 el primer día, 23 491 el segundo, 29 759 el tercero, ¿cuál fue el número de asistentes el último día si alcanzaron el número previsto?

## PONTE A PRUEBA

- Indica cuál de las siguientes operaciones tiene como resultado el número 325.
 

a) $145 + 280$	b) $745 - 430$	c) $5\,525 : 17$	d) $15 \cdot 25$	e) $450 - 345 + 95$
----------------	----------------	------------------	------------------	---------------------
- ¿Cuál es el dividendo de una división si se sabe que el divisor es 23, el cociente 19 y el resto 21?
 

a) 431	b) 458	c) 502	d) 422	e) 380
--------	--------	--------	--------	--------
- Una potencia de base 2 y exponente 3 es una forma abreviada de escribir la operación:
 

a) $2 \cdot 2$	b) $3 \cdot 3$	c) $2 + 2 + 2$	d) $2 \cdot 2 \cdot 2$	e) $3 \cdot 3 \cdot 3$
----------------	----------------	----------------	------------------------	------------------------
- Resuelve esta operación:  $6 + 2 \cdot 5 - 10 : 2$ 

a) 11	b) 12	c) 15	d) 18	e) 25
-------	-------	-------	-------	-------
- Decide cuál de estas operaciones combinadas tiene como resultado 17.
 

a) $7 + (4 + 2 \cdot 3)$	b) $12 - (8 + 4) : 2$	c) $3 + 2 \cdot 3 - 3$	d) $3^2 + \sqrt{4} \cdot 2$	e) $5 + 3 \cdot (4 - \sqrt{4}) + 1$
--------------------------	-----------------------	------------------------	-----------------------------	-------------------------------------
- La potencia  $6^2$  es el resultado de reducir a una sola potencia la siguiente operación.
 

a) $3^4 \cdot 3^2$	b) $3^2 + 3^2$	c) $(6^2)^2 : 6^2$	d) $6^6 : 6^3$	e) $6^4 \cdot 6^2$
--------------------	----------------	--------------------	----------------	--------------------
- ¿Cuál es el resultado de expresar como potencia única la expresión  $3^4 \cdot (3^3 : 3)^2$ ?
 

a) $3^4$	b) $3^6$	c) $3^8$	d) $3^{10}$	e) $3^{12}$
----------	----------	----------	-------------	-------------