

# 1

## Los números naturales

Todas las civilizaciones han tenido un sistema de numeración. Estos han pasado de unos pueblos a otros y han evolucionado a lo largo del tiempo.

**Mayas**  
2000 a.C.

**Romanos**  
100 a.C.

**Egipcios**  
3500 a.C.

**Babilonios**  
2000 a.C.

**Chinos**  
3500 a.C.

**Hindúes**  
500 a.C.

**Árabes**  
700 d.C.

Sistema decimal que usamos

0 1 2 3 4  
5 6 7 8 9  
10 11 12 13 14  
15 16 17 18 19

I II III IV V  
VI VII VIII IX  
X L C D M  
10 50 100 500 1000

1 10 100 1 000 10 000 100 000 1 000 000

1 2 3 4 5 6  
7 8 9 10 100 1 000  
七 八 九 十 百 千

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

٠ ١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩

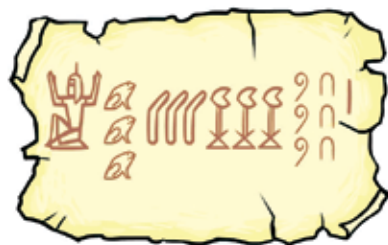
୧ ୨ ୩ ୪ ୫ ୬ ୭ ୮ ୯ ୦

Los sistemas de numeración sirven para escribir números y, así, recordarlos y transmitirlos. Pero deben servir, también, para operar con ellos. Piensa en el sistema romano (que ya conoces) y en cómo se las apañarían para efectuar sumas. Por ejemplo,  $MCCCXLVI + DCCCXXXIV$ . ¿Complicado? Pues imagina lo difícil que tendría que ser multiplicar.

# 1 Sistemas de numeración



Este hombre primitivo ha escrito el número 47. ¿Sabrías decir el valor de cada símbolo?



Aquí aparece escrito el número 1333331.



Aquí se ve escrito el número 1778.

Los números naturales (1, 2, 3, ...) surgieron de la necesidad de contar, y su representación evolucionó adaptándose a cada momento cultural e histórico.

Los hombres prehistóricos ya utilizaban algunas técnicas para contar: comparaban con los dedos de sus manos, hacían muescas en un trozo de madera o arcilla, ensartaban cuentas en una cuerda, etc.

A medida que la sociedad evolucionaba se hizo necesario manejar cantidades grandes y representarlas de una forma práctica. Así, aparecieron en distintas culturas los sistemas de numeración.

Los símbolos utilizados para representar los conteos, junto con sus normas de uso, forman un **sistema de numeración**.

Por ejemplo, los antiguos egipcios utilizaban los símbolos siguientes:

1	10	100	1 000	10 000	100 000	1 000 000
palo	asa	cuerda	flor	dedo	rana	hombre

La norma para escribir un número era sencilla: se iban añadiendo (sumando) los símbolos necesarios hasta completar la cantidad deseada. Estos símbolos, junto con la norma anterior, forman el sistema de numeración egipcio.

A los sistemas de numeración, como el egipcio, en que se van añadiendo símbolos y sumando su cantidad representada, los llamamos **sistemas aditivos**.

## El sistema de numeración romano

Los romanos utilizaban como símbolos las siguientes letras:

I	V	X	L	C	D	M
1	5	10	50	100	500	1000

Y estas eran sus normas:

NORMAS	EJEMPLOS
Las letras I, X, C y M se pueden repetir hasta tres veces seguidas.	III → 3 CCC → 300
Las letras I, X, o C a la izquierda de otra de mayor valor, le restan a esta su valor.	IV → 4 XL → 40
El valor de un conjunto de letras queda multiplicado por 1 000 al colocar sobre ellas una barra.	IV̄ → 4 000 M̄ → 1 000 000
	XX → 20 MM → 2 000 IX → 9 XC → 90 IXCC → 9 200

## El sistema de numeración decimal

El sistema de numeración que utilizamos actualmente es el **decimal**. Consta de diez símbolos o cifras:

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Para leer y escribir números, se establecen estas normas:

- Se definen *órdenes de unidades*: unidades, decenas, centenas...
- Diez unidades de un orden hacen una unidad del orden inmediato superior.
- Cada cifra puede ocupar cualquiera de esos órdenes.
- El valor de una cifra depende del lugar que ocupe. Por eso, este sistema es de tipo **posicional**.

Veamos un ejemplo:

UNIDADES DE MILLÓN	CENTENAS DE MILLAR	DECENAS DE MILLAR	UNIDADES DE MILLAR	CENTENAS	DECENAS	UNIDADES
4	7	8	4	3	0	4
↓			↓			↓
4 000 000 U			4 000 U			4 U

### Recuerda

Un número se puede descomponer según sus órdenes de unidades y según el valor de posición de cada cifra:

$$\begin{array}{r}
 27\,473 \\
 \swarrow \quad \searrow \\
 2\text{ DM} \rightarrow 20\,000 \\
 7\text{ UM} \rightarrow 7\,000 \\
 4\text{ C} \rightarrow 400 \\
 7\text{ D} \rightarrow + 70 \\
 3\text{ U} \rightarrow \underline{\quad 3} \\
 \hline
 27\,473
 \end{array}$$

### Piensa y practica

1. Escribe en el sistema de numeración egipcio los números 19, 65, 34 120 y 2 523 083.
2. En un sistema aditivo se utilizan estos símbolos:
 

●	—	▲	■
1	5	10	100

 Escribe, basándote en él, los números 18, 382 y 509.
3. Escribe en el sistema de numeración romano estas cantidades:
 

18	43	98	3 456
----	----	----	-------
4. Escribe en el sistema de numeración decimal el valor de estos números romanos:
 

CXLIX	CCCXXVII	V̄CCCXXXI
-------	----------	-----------
5. ¿Qué valor tiene la cifra 0 si ocupa el lugar de las centenas? ¿Y si ocupa el lugar de los millones?
6. Si añades un 0 a la derecha de un número, ¿por cuánto multiplica su valor? ¿Y si lo añades a la izquierda?
7. ¿Qué orden de unidad ocupa en un número la cifra 5 si su valor es de 50 000 unidades?
8. Escribe el número que es 300 decenas de millar mayor que 23 456.
9. ¿Qué número natural tiene esta descomposición?:
 
$$2\,000\,000 + 300\,000 + 7\,000 + 30 + 7$$
10. Ordena estas matrículas de la más antigua a la más moderna (tienes que tener en cuenta primero las letras y luego los números):
 

3948 - FBG	3894 - FBG	4389 - GFB
------------	------------	------------
11. Un número tiene cinco cifras que suman 5. Si intercambias las unidades con las unidades de millar, aumenta en 999. ¿Qué número es?
12. ¿Verdadero o falso?
  - a) En el sistema de numeración egipcio, si cambias el orden de los signos, cambia el valor del número.
  - b) En el sistema decimal, si cambias de lugar las cifras, cambia el valor del número.
  - c) Medio millar equivale a 5 centenas.
  - d) La cifra 6 tiene el mismo valor en el número 3 648 que en el número 3 468.
  - e) Mil millares hacen un millón.

# 2 Aproximación de números naturales

Cuando un número tiene muchas cifras, es difícil de recordar e incómodo para operar. Por eso, suele convenir sustituirlo por otro más manejable de valor aproximado, terminado en ceros.

Por ejemplo:



La forma más frecuente y práctica de realizar aproximaciones es el redondeo.

**En la web**

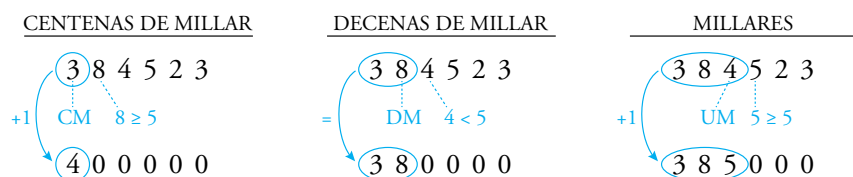
Actividades para practicar la aproximación.

Para **redondear** un número a un determinado orden de unidades:

- Se sustituyen por ceros todas las cifras a la derecha de dicho orden.
- Si la primera cifra sustituida es mayor o igual que cinco, se suma una unidad a la cifra anterior.

**Ejercicio resuelto**

*Aproximar el número 384 523 a las centenas de millar, a las decenas de millar y a los millares.*



**Piensa y practica**

1. Redondea a los millares estos números:

- a) 24 963                      b) 7 280  
c) 40 274                      d) 99 399

2. Aproxima a los millones por redondeo.

- a) 24 356 000                  b) 36 905 000  
c) 274 825 048              d) 213 457 000

3. Haz una tabla como esta en tu cuaderno:

NÚMERO	APROXIMACIONES	
	A LAS CENTENAS DE MILLAR	A LAS DECENAS DE MILLAR

Complétala redondeando los siguientes números:

- 530 298    828 502    359 481    299 352 362

4. A continuación puedes ver varias aproximaciones al precio de un piso en venta:

SE VENDE

138 290 €

Tel.: 23987688

→

100 000 €
138 000 €
138 300 €
140 000 €

- a) ¿Cuál es más cercana al precio real?  
b) ¿Cuál te parece más adecuada para una información coloquial, si no se recuerda la cantidad exacta?  
c) ¿Cuál identificas con un redondeo a las centenas de millar?

5. Un ayuntamiento ha presupuestado 149 637 € para rehabilitar un área deportiva.

¿Qué cifra darías para comunicar este dato en una conversación informal?

# 3

## Operaciones básicas con números naturales

Aunque ya sabes operar con números naturales, conviene que hagamos un rápido repaso de algunos conceptos y de sus propiedades.

### La suma y sus propiedades



Recuerda que **sumar** es unir, juntar, añadir.

Por ejemplo, si vemos este cartel y queremos saber el número de espectadores que hay en el campo de fútbol, deberemos hacer una suma:

<b>AFORO:</b> 25 342 localidades
Localidades ocupadas
Gradas este: 11 576
Gradas oeste: 9 006

$$11\,576 + 9\,006 = 20\,582$$

La suma cumple las siguientes propiedades:

- **Propiedad conmutativa:** La suma no varía al cambiar el orden de los sumandos.

$$a + b = b + a$$

- **Propiedad asociativa:** El resultado de la suma es independiente de la forma en que se agrupan los sumandos.

$$(a + b) + c = a + (b + c)$$

Por ejemplo:

#### Propiedad conmutativa

$$34 + 16 = 16 + 34$$

$\swarrow$        $\swarrow$   
 50      50

#### Propiedad asociativa

$$(18 + 3) + 17 = 18 + (3 + 17)$$

$\swarrow$        $\swarrow$        $\swarrow$        $\swarrow$   
 21 + 17      18 + 20  
 $\swarrow$        $\swarrow$        $\swarrow$        $\swarrow$   
 38      38

#### En la web

Actividades para practicar el cálculo mental con sumas y restas.

#### Recuerda

$$\begin{array}{r}
 25\,342 \leftarrow \text{Minuendo (M)} \\
 - 20\,582 \leftarrow \text{Sustraendo (S)} \\
 \hline
 4\,760 \leftarrow \text{Diferencia (D)}
 \end{array}$$

### La resta y sus relaciones con la suma

Recuerda que **restar** es quitar, suprimir, hallar lo que falta o lo que sobra; es decir, calcular la diferencia.

Por ejemplo, para saber cuántas localidades vacías hay en el partido mencionado antes, tenemos que realizar una resta:

$$25\,342 - 20\,582 = 4\,760$$

Observa, además, que  $25\,342 = 20\,582 + 4\,760$  y que  $20\,582 = 25\,342 - 4\,760$ .

$$\text{Relaciones entre la suma y la resta: } M - S = D \rightarrow \begin{cases} M = S + D \\ S = M - D \end{cases}$$

## Piensa y practica

## 1. Calcula mentalmente.

- |              |               |
|--------------|---------------|
| a) $20 + 6$  | b) $120 + 6$  |
| c) $68 + 10$ | d) $168 + 10$ |
| e) $64 + 54$ | f) $164 + 54$ |
| g) $73 + 71$ | h) $137 + 71$ |
| i) $37 + 20$ | j) $237 + 20$ |
| k) $61 + 16$ | l) $261 + 16$ |
| m) $48 + 7$  | n) $348 + 7$  |
| ñ) $98 + 29$ | o) $298 + 29$ |

## 2. Calcula mentalmente.

- |              |                   |
|--------------|-------------------|
| a) $27 - 5$  | b) $27 + 10$      |
| c) $15 - 2$  | d) $15 - 10$      |
| e) $57 - 53$ | f) $57 - 53 - 3$  |
| g) $66 - 56$ | h) $66 - 56 - 5$  |
| i) $34 - 25$ | j) $34 - 25 - 5$  |
| k) $26 - 12$ | l) $26 - 12 - 7$  |
| m) $54 - 31$ | n) $54 - 31 - 10$ |
| ñ) $71 - 38$ | o) $71 - 38 - 10$ |

## 3. Calcula.

- |                    |                    |
|--------------------|--------------------|
| a) $15 + 8 + 10$   | b) $15 + 8 + 20$   |
| c) $13 - 11 + 7$   | d) $13 - 11 + 17$  |
| e) $59 + 21 + 30$  | f) $59 + 21 + 40$  |
| g) $48 + 12 - 25$  | h) $48 + 12 - 35$  |
| i) $64 - 24 - 12$  | j) $64 - 24 - 22$  |
| k) $150 - 45 - 15$ | l) $150 - 45 - 5$  |
| m) $240 + 60 - 70$ | n) $240 + 60 - 60$ |
| ñ) $315 - 30 - 85$ | o) $315 - 30 - 75$ |

## 4. Calcula con lápiz y papel.

- |                       |
|-----------------------|
| a) $254 + 78 + 136$   |
| b) $1480 + 237 + 48$  |
| c) $340 + 255 - 429$  |
| d) $1526 - 831 + 63$  |
| e) $782 - 346 - 274$  |
| f) $1350 - 1107 - 58$ |

## 5. Opera y compara los resultados en cada caso:

- |                    |                  |
|--------------------|------------------|
| a) $13 - 9 + 3$    | b) $13 + 3 - 9$  |
| $13 - (9 + 3)$     | $(13 + 3) - 9$   |
| c) $15 - 8 + 4$    | d) $15 + 4 - 8$  |
| $15 - (8 + 4)$     | $(15 + 4) - 8$   |
| e) $18 - 16 + 2$   | f) $18 + 2 - 16$ |
| $18 - (16 + 2)$    | $(18 + 2) - 16$  |
| g) $11 - 5 - 3$    | h) $11 - 3 - 5$  |
| $11 - (5 - 3)$     | $(11 - 3) - 5$   |
| i) $23 - (15 + 6)$ | j) $23 + 6 - 15$ |
| $23 - 15 + 6$      | $(23 + 6) - 15$  |
| k) $35 - 20 - 5$   | l) $35 - 5 - 20$ |
| $35 - (20 - 5)$    | $(35 - 5) - 20$  |

## 6. Jorge compra una camisa de 54 € y unos pantalones de 79 €. En la camisa le rebajan 6 €, y en los pantalones, 15 €.

¿Cuánto gasta?

## 7. ¿Cuánto pesa el elefante pequeño?

1 588 kg	?	845 kg	1 107 kg
----------	---	--------	----------



## 8. Teresa gana 1 670 € al mes. Paga una letra de 384 € y, además, tiene unos gastos de 950 €.

¿Cuánto ahorra cada mes?

## 9. Para comprar un sofá de 1 458 € y un sillón de 324 €, la familia Antúnez entrega 750 € en efectivo y deja el resto aplazado.

¿A cuánto asciende la deuda contraída?

## La multiplicación y sus propiedades

Recuerda que **multiplicar** es una forma abreviada de realizar una suma repetida de sumandos iguales.

Por ejemplo, si una entrada para el partido de fútbol de la página anterior costaba 35 €, la recaudación por las 20 582 entradas vendidas sería:

$$\underbrace{35 + 35 + 35 + \dots + 35}_{20\,582 \text{ veces}} = 35 \cdot 20\,582 = 720\,370 \text{ €}$$

La multiplicación cumple las siguientes propiedades:

### Cálculo mental

$$\begin{array}{c} 16 \times 55 \\ \swarrow \quad \searrow \\ 8 \times 2 \times 5 \times 11 \\ \swarrow \quad \searrow \\ 88 \times 10 \\ \swarrow \quad \searrow \\ 880 \end{array}$$

La propiedad asociativa nos permite reagrupar los términos, y la conmutativa, cambiarlos de orden.

- **Propiedad conmutativa:** El producto no varía al cambiar el orden de los factores.

$$a \cdot b = b \cdot a$$

- **Propiedad asociativa:** El resultado de una multiplicación es independiente de la forma en que se agrupen los factores.

$$(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$$

Por ejemplo:

#### Propiedad conmutativa

$$\begin{array}{c} 15 \cdot 4 = 4 \cdot 15 \\ \swarrow \quad \searrow \quad \swarrow \quad \searrow \\ 60 \quad \quad 60 \end{array}$$

#### Propiedad asociativa

$$\begin{array}{c} (3 \cdot 5) \cdot 4 = 3 \cdot (5 \cdot 4) \\ \swarrow \quad \searrow \quad \swarrow \quad \searrow \\ 15 \cdot 4 \quad \quad 3 \cdot 20 \\ \swarrow \quad \searrow \quad \swarrow \quad \searrow \\ 60 \quad \quad 60 \end{array}$$

### En la web

Actividades para practicar el cálculo mental con multiplicaciones.

- **Propiedad distributiva:** El producto de un número por una suma (o resta) es igual a la suma (o resta) de los productos del número por cada sumando.

$$a \cdot (b + c) = a \cdot b + a \cdot c$$

$$a \cdot (b - c) = a \cdot b - a \cdot c$$

Por ejemplo:

$$\begin{array}{c} 35 \cdot 7 + 35 \cdot 3 = 35 \cdot (7 + 3) \\ \swarrow \quad \searrow \quad \swarrow \quad \searrow \\ 245 + 105 \quad \quad 35 \cdot 10 \\ \swarrow \quad \searrow \quad \swarrow \quad \searrow \\ 350 \quad \quad 350 \end{array}$$

El siguiente ejemplo te ayudará a comprender el significado de la propiedad distributiva:

*En una Peña de amigos, compraron el jueves 7 entradas para el partido, y el viernes, 3 entradas más para los rezagados. ¿Cuál fue el coste de las entradas?*

Podemos calcular de dos formas el coste de las entradas:

$$\text{GASTO DE 7 ENTRADAS} + \text{GASTO DE 3 ENTRADAS} \leftrightarrow \text{GASTO DE } (7 + 3) \text{ ENTRADAS}$$

$$35 \cdot 7 + 35 \cdot 3 = 35 \cdot 10$$

**Piensa y practica**

**10.** Expresa los productos siguientes como sumas de sumandos repetidos:

- a)  $4 \cdot 6$
- b)  $10 \cdot 4$
- c)  $32 \cdot 3$
- d)  $28 \cdot 1$
- e)  $150 \cdot 2$
- f)  $1\ 000 \cdot 3$

**11.** Opera mentalmente.

- a)  $8 \cdot 7$
- b)  $8 \cdot 7 \cdot 10$
- c)  $36 \cdot 3$
- d)  $36 \cdot 3 \cdot 10$
- e)  $70 \cdot 7$
- f)  $70 \cdot 7 \cdot 10$
- g)  $34 \cdot 4$
- h)  $34 \cdot 4 \cdot 10$
- i)  $60 \cdot 2$
- j)  $60 \cdot 2 \cdot 10$
- k)  $16 \cdot 5$
- l)  $16 \cdot 5 \cdot 10$
- m)  $15 \cdot 3$
- n)  $15 \cdot 3 \cdot 10$
- ñ)  $87 \cdot 8$
- o)  $87 \cdot 8 \cdot 10$

**12.** Copia y completa estas multiplicaciones:

$$\begin{array}{r} \square 5 \\ \times 2 \square \\ \hline \square \square \square \\ 90 \\ \hline 1260 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1 \square 8 \\ \times \square 2 \\ \hline \square 9 \square \\ \square 4 \square \\ \hline 1 \square 7 \square \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 9 \square 8 \\ \times \square \square \\ \hline 2874 \\ \square \square \square \square \\ \hline 69934 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \square \square \square \square \\ \times 45 \\ \hline 7865 \\ \square \square \square \square \\ \square \square \square \square \\ \hline \square \square \square \square \end{array}$$

**13.** Multiplica mentalmente por 9 y por 11 como se hace en los ejemplos.

- $23 \cdot 9 = 23 \cdot 10 - 23 = 230 - 23 = 207$
- $23 \cdot 11 = 23 \cdot 10 + 23 = 230 + 23 = 253$

- a)  $12 \cdot 9$
- b)  $12 \cdot 11$
- c)  $15 \cdot 9$
- d)  $15 \cdot 11$
- e)  $18 \cdot 9$
- f)  $18 \cdot 11$
- g)  $25 \cdot 9$
- h)  $25 \cdot 11$
- i)  $27 \cdot 9$
- j)  $27 \cdot 11$
- k)  $33 \cdot 9$
- l)  $33 \cdot 11$

**14.** Calcula y recuerda que para multiplicar por 10, 100, 1000, ... se añaden uno, dos, tres, ... ceros.

- a)  $19 \cdot 10$
- b)  $12 \cdot 100$
- c)  $15 \cdot 1\ 000$
- d)  $35 \cdot 10$
- e)  $41 \cdot 100$
- f)  $57 \cdot 1\ 000$
- g)  $140 \cdot 10$
- h)  $230 \cdot 100$
- i)  $460 \cdot 1\ 000$

**15.** Copia, completa y comprueba que los resultados coinciden.

$$\begin{array}{r} 15 \cdot (6 - 2) \\ \swarrow \searrow \\ 15 \cdot \square \\ \swarrow \searrow \\ \square \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 15 \cdot 6 - 15 \cdot 2 \\ \swarrow \searrow \quad \swarrow \searrow \\ \square - \square \\ \swarrow \searrow \\ \square \end{array}$$

**16.** Resuelve mentalmente.

- a) En un bidón de agua caben 5 litros. ¿Cuántos litros hay en 20 bidones?
- b) Un kilo de almendras cuesta 12 €. ¿Cuánto cuesta una bolsa de 5 kilos?
- c) Una caja de refrescos contiene 24 botellas. ¿Cuántas botellas hay en 10 cajas?
- d) ¿Cuánto cuesta cambiar las cubiertas de las cuatro ruedas de un coche a razón de 150 € cada una?

**17.** Un barco pesquero captura 240 kilos de merluza que se vende a 11 € el kilo. ¿Cuál es el valor total de la captura?

**18.** Un edificio tiene 27 plantas. En cada planta hay 12 viviendas, y en cada vivienda, 7 ventanas. ¿Cuántas ventanas hay en el edificio?

**19.** En una granja hay 38 vacas y 15 caballos. ¿Cuántas patas suman en total?





## La división

Recuerda dos de las situaciones que resuelve la división y que aparecen frecuentemente en los problemas aritméticos:

- El riego de un parque supone un gasto diario de 375 metros cúbicos de agua. ¿Para cuántos días hay reservas en un depósito con 5 625 metros cúbicos?

$$\begin{array}{r} 5\ 6\ 2\ 5 \\ 1\ 8\ 7\ 5 \\ 0\ 0\ 0 \end{array} \begin{array}{l} \overline{)375} \\ 15 \\ \longrightarrow \end{array} \quad 5\ 625 : 375 = 15 \text{ días}$$

Como no sobra nada de agua, decimos que la división es exacta.

Pero si en el depósito hubiera 5 700 metros cúbicos, tendría reservas, igualmente, para 15 días, pero sobraría algo de agua.

$$\begin{array}{r} 5\ 7\ 0\ 0 \\ 1\ 9\ 5\ 0 \\ 0\ 7\ 5 \end{array} \begin{array}{l} \overline{)375} \\ 15 \\ \longrightarrow \end{array} \quad 5\ 700 = 375 \cdot 15 + 75$$

Decimos que esta división es entera.

Una división puede ser exacta o entera dependiendo del valor del resto.

- **División exacta** (el resto es cero).

$$\begin{array}{r} D \\ 0 \end{array} \begin{array}{l} \overline{)d} \\ c \end{array} \longrightarrow \text{El dividendo es igual al divisor por el cociente.}$$

$$D = d \cdot c$$

- **División entera** (el resto es distinto de cero).

$$\begin{array}{r} D \\ r \end{array} \begin{array}{l} \overline{)d} \\ c \end{array} \longrightarrow \text{El dividendo es igual al divisor por el cociente más el resto.}$$

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

### En la web

- Actividades para practicar el cálculo mental con divisiones.
- Actividades para practicar las divisiones.

## Orden en que han de hacerse las operaciones

Al resolver expresiones con operaciones combinadas, debes tener en cuenta las normas del lenguaje matemático. Estas normas aseguran que cada expresión tenga un significado y una solución únicos.

Observa el orden de actuación en las siguientes expresiones. Los resultados son diferentes a pesar de estar formadas por los mismos números y operaciones.

$$\begin{array}{ccc} 48 : 3 + 5 - 2 \cdot 3 & 48 : (3 + 5) - 2 \cdot 3 & 48 : 3 + (5 - 2) \cdot 3 \\ \swarrow \quad \downarrow \quad \swarrow & \swarrow \quad \downarrow \quad \swarrow & \swarrow \quad \downarrow \quad \swarrow \\ 16 + 5 - 6 & 48 : 8 - 6 & 16 + 3 \cdot 3 \\ \swarrow \quad \downarrow & \swarrow \quad \downarrow & \swarrow \quad \downarrow \\ 21 - 6 & 6 - 6 & 16 + 9 \\ \swarrow \quad \downarrow & \swarrow \quad \downarrow & \swarrow \quad \downarrow \\ 15 & 0 & 25 \end{array}$$

En las expresiones con operaciones combinadas, hemos de atender:

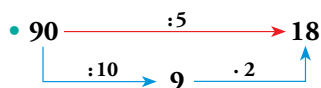
- Primero, a los paréntesis.
- Después, a las multiplicaciones y a las divisiones.
- Por último, a las sumas y a las restas.

**Piensa y practica**
**20.** Divide mentalmente:

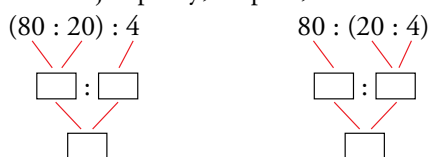
- |               |               |
|---------------|---------------|
| a) $46 : 46$  | b) $62 : 31$  |
| c) $280 : 40$ | d) $640 : 80$ |
| e) $360 : 40$ | f) $476 : 68$ |
| g) $168 : 56$ | h) $138 : 69$ |

**21.** Averigua el cociente y el resto en cada división:

- |                    |                    |
|--------------------|--------------------|
| a) $96 : 13$       | b) $713 : 31$      |
| c) $5\ 309 : 7$    | d) $7\ 029 : 26$   |
| e) $49\ 896 : 162$ | f) $80\ 391 : 629$ |

**22.** Calcula mentalmente, teniendo en cuenta que dividir entre 5 es igual que dividir entre 10 y, después, multiplicar por 2.


- |              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|
| a) $60 : 5$  | b) $80 : 5$  | c) $120 : 5$ |
| d) $140 : 5$ | e) $170 : 5$ | f) $200 : 5$ |
| g) $210 : 5$ | h) $340 : 5$ | i) $420 : 5$ |

**23.** Completa los ejemplos y, después, calcula.


- |                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|
| a) $(50 : 10) : 5$    | b) $50 : (10 : 5)$    |
| c) $(36 : 6) : 2$     | d) $36 : (6 : 2)$     |
| e) $(30 : 5) \cdot 2$ | f) $30 : (5 \cdot 2)$ |
| g) $(36 : 6) \cdot 3$ | h) $36 : (6 \cdot 3)$ |

**24.** Resuelve mentalmente.

- ¿Cuántas docenas salen de una bandeja de 60 pasteles?
- Un grupo de 120 excursionistas se reparte en tres autobuses. ¿Cuántos suben a cada autobús?
- ¿Cuántas horas son 240 minutos?
- Cincuenta caramelos pesan 450 gramos. ¿Cuánto pesa cada caramelo?

**25.** Un camión transporta 14 caballos que suponen una carga de 4 830 kilos. ¿Cuánto pesa, por término medio, cada caballo?

**26.** Cinco amigos ganan un premio de 13 285 € en las quinielas. ¿Qué cantidad corresponde a cada uno?

**27.** Calcula como en el ejemplo.

$$\bullet \quad 12 - 2 \cdot 4$$

$$\quad \quad \quad \downarrow \quad \quad \quad \downarrow$$

$$\quad \quad \quad 12 - 8$$

$$\quad \quad \quad \downarrow$$

$$\quad \quad \quad 4$$

$$12 - 2 \cdot 4 = 12 - 8 = 4$$

- |                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| a) $8 + 5 \cdot 2$ | b) $13 - 4 \cdot 3$ |
| c) $5 + 6 : 3$     | d) $15 - 10 : 5$    |
| e) $4 \cdot 2 + 7$ | f) $4 \cdot 6 - 13$ |
| g) $15 : 3 + 10$   | h) $5 \cdot 6 - 18$ |

**28.** Opera como en el ejemplo.

$$\bullet \quad (17 - 5) : 3$$

$$\quad \quad \quad \downarrow \quad \quad \quad \downarrow$$

$$\quad \quad \quad 12 : 3$$

$$\quad \quad \quad \downarrow$$

$$\quad \quad \quad 4$$

$$(17 - 5) : 3 = 12 : 3 = 4$$

- |                      |                        |
|----------------------|------------------------|
| a) $(7 + 2) : 3$     | b) $(8 - 5) \cdot 2$   |
| c) $(8 + 2) \cdot 4$ | d) $(13 - 5) : 4$      |
| e) $5 \cdot (7 + 5)$ | f) $3 \cdot (15 - 10)$ |
| g) $36 : (2 + 7)$    | h) $15 : (18 - 13)$    |

**29.** Calcula mentalmente y compara los resultados.

- |                      |                     |
|----------------------|---------------------|
| a) $2 + 3 \cdot 4$   | $(2 + 3) \cdot 4$   |
| b) $6 - 2 \cdot 3$   | $(6 - 2) \cdot 3$   |
| c) $15 - 4 \cdot 3$  | $(15 - 4) \cdot 3$  |
| d) $5 \cdot 2 + 4$   | $5 \cdot (2 + 4)$   |
| e) $2 \cdot 15 - 10$ | $2 \cdot (15 - 10)$ |

**30.** Resuelve siguiendo los pasos del ejemplo.

$$\bullet \quad 4 \cdot 5 - 3 \cdot 4 - 2$$

$$\quad \quad \quad \downarrow \quad \quad \quad \downarrow \quad \quad \quad \downarrow$$

$$\quad \quad \quad 20 - 12 - 2$$

$$\quad \quad \quad \downarrow \quad \quad \quad \downarrow$$

$$\quad \quad \quad 8 - 2$$

$$\quad \quad \quad \downarrow$$

$$\quad \quad \quad 6$$

$$4 \cdot 5 - 3 \cdot 4 - 2 =$$

$$= 20 - 12 - 2 =$$

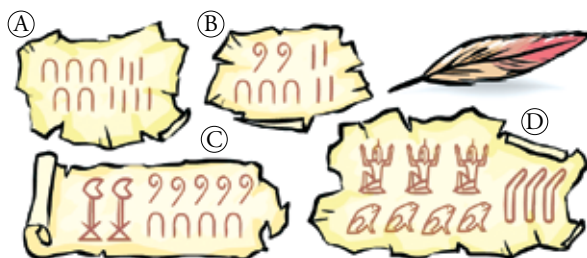
$$= 8 - 2 = 6$$

- |                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| a) $4 \cdot 6 + 3 \cdot 6 - 25$     | b) $3 \cdot 5 - 12 + 3 \cdot 6$        |
| c) $6 \cdot 3 - 4 - 7$              | d) $28 - 4 \cdot 5 + 3$                |
| e) $6 \cdot 5 - 10 + 8 : 4$         | f) $19 + 10 : 2 - 8 \cdot 3$           |
| g) $15 : 3 + 4 \cdot 2 + 3 \cdot 4$ | h) $4 \cdot 7 - 4 \cdot 2 - 3 \cdot 5$ |

# Ejercicios y problemas

## Sistemas de numeración

1. Traduce al sistema decimal estos números del antiguo Egipto:



2. Traduce, al sistema decimal, estos números romanos:

- a) XIV                      b) LXXIII                      c) LXIX  
d) CCXVII                      e) DCXC                      f) MCMLVI

3. Expresa en números romanos.

- a) 87                      b) 425                      c) 2600                      d) 54528

## Utilidades de los números

4. Esta es la matrícula de cierto coche: **9900-JMA**

a) ¿Cuál es la matrícula del coche que se matriculó inmediatamente después? ¿Y la del anterior?

b) ¿Cuántos coches se matricularon aún con las mismas letras?

c) Otro coche tiene esta matrícula: **0273-JMC**

¿Cuál de los dos es más antiguo?

¿Cuántos coches se matricularon entre ambos?

5. Estos son los números de varias habitaciones en un hotel de playa:

401                      235                      724                      231

a) Una de ellas está al final del pasillo. ¿Cuál es?

b) Otra está en la última planta. ¿Qué número tiene?

c) ¿Cuáles de ellas están a la misma altura?

6. Lees, en un anuncio, que una vivienda se vende por 293528 €. Unos días después lo comentas con un amigo, pero no te acuerdas exactamente del precio. ¿Cuál de las siguientes expresiones elegirías para transmitir la información? Explica por qué.

— Cuesta casi trescientos mil euros.

— Cuesta doscientos y pico mil.

— Cuesta doscientos noventa mil.

## Operaciones

### Sumas y restas

7. Calcula.

- a)  $6070 + 893 + 527$                       b)  $651 + 283 - 459$   
c)  $831 - 392 - 76$                       d)  $1648 - 725 - 263$

8. Calcula mentalmente.

- a)  $5 + 7 - 3 - 4$                       b)  $18 - 4 - 5 - 6$   
c)  $10 - 6 + 3 - 7$                       d)  $8 + 5 - 4 - 3 - 5$   
e)  $12 + 13 + 8 - 23$                       f)  $40 - 18 - 12 - 6$

### Multipliación y división

9. Multiplica.

- a)  $16 \cdot 10$                       b)  $128 \cdot 10$                       c)  $60 \cdot 10$   
d)  $17 \cdot 100$                       e)  $85 \cdot 100$                       f)  $120 \cdot 100$   
g)  $22 \cdot 1000$                       h)  $134 \cdot 1000$                       i)  $140 \cdot 1000$

10. Calcula el cociente y el resto en cada caso:

- a)  $2647 : 8$                       b)  $1345 : 29$   
c)  $9045 : 45$                       d)  $7482 : 174$   
e)  $7971 : 2657$                       f)  $27178 : 254$

### Operaciones combinadas

11. Opera.

- a)  $2 \cdot (4 + 6)$                       b)  $2 \cdot 4 + 6$   
c)  $8 : (7 - 5)$                       d)  $5 \cdot 7 - 5$   
e)  $(5 + 6) \cdot 4$                       f)  $5 + 6 : 3$   
g)  $(19 - 7) : 2$                       h)  $18 - 7 \cdot 2$

## Interpreta, describe, exprésate

12. ¿Cuál o cuáles de las expresiones aritméticas llevan a la solución de este problema?:

En el supermercado se han vendido esta mañana 24 kilos de manzanas a 2 €/kg, 12 melones a 4 euros la pieza, y 13 piñas a 2 euros cada una. ¿Cuánto se ha ingresado en caja por la venta de esas frutas?

- a)  $24 \cdot 12 + 4 \cdot 13 + 2$   
b)  $24 \cdot 2 + 12 \cdot 4 + 13 \cdot 2$   
c)  $(24 + 13) \cdot 2 + 12 \cdot 4$   
d)  $(24 + 13 + 2) \cdot (2 + 4)$

### Resuelve problemas

13. Un camión de reparto transporta 15 cajas de refrescos de naranja y 12 cajas de limón. ¿Cuántas botellas lleva en total si cada caja contiene 24 unidades?
14. En la familia Smith, el padre, Jonathan, cobra 1 940 dólares al mes. Si gana 720 dólares más que Jon, el hijo mayor, 880 más que Cathy, la hija que sigue, más joven, y 280 menos que Catherine, su mujer, ¿cuáles son los ingresos mensuales de la familia?

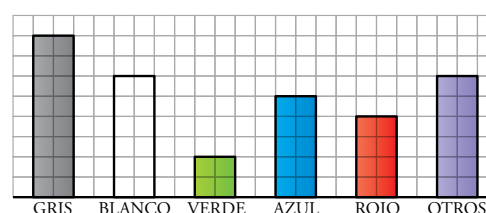


15. Un autobús con 54 turistas a bordo sufre una avería camino del aeropuerto. Como no hay tiempo, pues el avión no espera, el responsable del grupo decide acomodar a los viajeros en taxis de cuatro plazas. ¿Cuántos taxis necesitan?

16. Un mayorista de alimentación compra 150 sacos de patatas de 30 kg por 2 000 €. Después, al seleccionar la mercancía, desecha 300 kg y envasa el resto en bolsas de 5 kg, que vende a 4 € la bolsa. ¿Qué ganancia obtiene?

17. Cándido tiene una granja de patos y gansos. Hoy ha vendido 21 de sus animales por 350 euros. Entre los animales había el doble de patos que de gansos, y un ganso vale el triple que un pato. ¿Qué precio tiene un pato? ¿Y un ganso?

18. La gráfica informa de la distribución, por colores, de los 30 690 coches fabricados en un trimestre.



¿Cuántos coches rojos se han fabricado en ese periodo?

### Autoevaluación

1. Completa en tu cuaderno la siguiente tabla:

SISTEMAS DE NUMERACIÓN		
EGIPCIO	ROMANO	DECIMAL
	MMCDXLVIII	
		4 528

Di si cada uno de los sistemas es aditivo o posicional. ¿Cuál es la diferencia?

2. Observa estas cantidades:

- La extensión de Brasil es de 8 514 877 km<sup>2</sup>.
- El caudal de este río es de 209 487 m<sup>3</sup>/s.
- Luisa ha recibido un premio de seiscientos ochenta y cinco mil cuatrocientos veintisiete euros.
- La población de Australia es de veintidós millones seiscientos ochenta y siete mil cuatrocientos veintisiete habitantes.

- a) Expresa con letras las cantidades que están dadas con cifras, y viceversa.  
b) Redondea a las decenas de millar.

3. Calcula.

- a) 1 528 + 35 + 482      b) 4 321 + 189 - 1 387  
c) 324 · 28      d) 3 611 : 157

4. Copia en tu cuaderno y calcula los términos que faltan.

- a) 154 · □ = 462      b) □ : 27 = 98  
c) 30 275 : □ = 35      d) 1 508 = □ · 125 + 8

5. Realiza las siguientes operaciones combinadas:

- a) 12 + 3 · 5 - 2  
b) 7 · 3 - 4 · 2 + 2  
c) 19 - 5 · (10 - 7) + 4 · 7  
d) 10 · [7 · 5 - (4 + 6 · 3)]

6. Un hortelano tiene dos campos con 165 y 213 manzanos, respectivamente. Espera cosechar, por término medio, 35 kg de manzanas por árbol. Al recoger la cosecha, la empaquetará en cajas de 10 kg y la venderá a un almacén que le paga a 3 € la caja.

¿Qué cantidad espera ingresar por la venta de manzanas?