

Entrena**1** Expresa en forma decimal:

10% 1% 160% 127%

2 Calcula.

- a) El 24% de 300.
- c) El 30% de 83 200.
- e) El 230% de 5 200.

2 ¿Qué tanto por ciento representa cada cantidad respecto a su total?

- a) 15 respecto a 30.
- b) 5 respecto a 20.
- c) 2 respecto a 10.

4 Calcula el tanto por ciento que representa.

- a) 45 respecto a 225.
- b) 4 230 respecto a 9 000.
- c) 6 000 respecto a 4 000.
- d) 975 respecto a 32 500.

Cálculo de un tanto por ciento de una cantidad

Para calcular el 16% de 5 000, se suele proceder así: $\frac{5\,000 \cdot 16}{100} = 800$.

Pero $\frac{16}{100} = 0,16$, y esta expresión decimal del tanto por ciento permite proceder del siguiente modo: El 16% de 5 000 es $5\,000 \cdot 0,16 = 800$.

Para hallar un tanto por ciento de una cantidad, se expresa el tanto por ciento en forma decimal y se multiplica por él.

Obtención del tanto por ciento correspondiente a una proporción

En una población de 5 000 personas, 800 han leído *El Quijote*. ¿Qué porcentaje del total representan?

Hemos de calcular cuántas, de cada 100 personas, han leído *El Quijote*:

$$\frac{800}{5\,000} \cdot 100 = 16. \text{ Han leído } \textit{El Quijote} \text{ el } 16\% \text{ del total.}$$

Para hallar qué tanto por ciento representa una cantidad, a , respecto a un total, C , se efectúa $\frac{a}{C} \cdot 100$.

Actividades

- 1** En un hotel de 175 habitaciones están ocupadas el 60%. ¿Cuántas habitaciones están ocupadas?
- 2** El 32% de los 25 alumnos de una clase participan en un torneo de ajedrez. ¿Cuántos alumnos participan en el torneo?
- 3** En un colegio de 750 alumnos han aprobado todas las materias 495. ¿Qué tanto por ciento de alumnos ha aprobado todo?
- 4** Un agente inmobiliario cobra una comisión del 1,5% sobre el precio de un apartamento que se ha vendido por 100 500 €. ¿Cuánto cobrará por esa venta?
- 5** En un club deportivo hay 124 socios que juegan al baloncesto y representan el 25% del total. Calcula cuántos socios tiene ese club.
- 6** En un hospital están ocupadas 405 camas de las 450 que tiene el centro. ¿Cuál es el porcentaje de camas ocupadas?
- 7** En un depósito de agua hemos echado 57,4 litros que representan el 82% de su capacidad. ¿Cuántos litros caben en el depósito?
- 8** La superficie cultivada de una comunidad es 357 ha, lo que representa el 38% de su extensión. ¿Cuál es la superficie de esa comunidad?

■ Cálculo de aumentos porcentuales

Un reloj de 50 € aumenta su precio un 16%. ¿Cuánto vale ahora?

Con lo que sabemos hasta ahora, podríamos resolverlo así:

$$\text{Aumento: } 50 \cdot 0,16 = 8 \text{ €}$$

$$\text{Precio final: } 50 + 8 = 58 \text{ €}$$

Pero observemos que si sube un 16%, el precio actual es el 116% del anterior. Por eso, para obtenerlo, se puede multiplicar directamente 50 por 1,16:

$$50 \cdot 1,16 = 58 \text{ €}$$

1,16 es $1 + 0,16$ (la cantidad más 16 centésimas)

Entrénate

- Halla, mentalmente, el índice de variación que corresponde a estos aumentos porcentuales:
a) 25% b) 5% c) 40%
d) 80% e) 110% f) 200%
- Unas acciones que valían a principios de año 13,70 € han subido un 35%. ¿Cuánto valen ahora?

El número por el que hay que multiplicar la cantidad inicial para obtener la cantidad final se llama **índice de variación**.

En **aumentos porcentuales**, el índice de variación es 1 más el aumento porcentual expresado en forma decimal.

Para **calcular el valor final**, halla el índice de variación y multiplícalo por la cantidad inicial: $\text{VALOR FINAL} = \text{VALOR INICIAL} \cdot \text{ÍNDICE DE VARIACIÓN}$.

■ Cálculo de disminuciones porcentuales

Una nevera valía 620 €. Se rabaja un 40%. ¿Cuánto vale ahora?

Si quitamos un 40% al precio inicial, queda el 60%. Su precio final es:

$$620 \cdot 0,60 = 372 \text{ €}$$

0,60 es la unidad menos 40 centésimas: $1 - 0,40 = 0,60$

Entrénate

- ¿Qué índice de variación corresponde a estas disminuciones porcentuales? Hazlo mentalmente.
a) 25% b) 5% c) 40%
d) 15% e) 88% f) 1%
- En una comunidad autónoma había 69580 parados. Han disminuido un 15%. ¿Cuántos hay ahora?

En una **disminución porcentual**, el índice de variación es 1 menos la disminución porcentual puesta en forma decimal.

Para **calcular el valor final**, halla el índice de variación y multiplícalo por la cantidad inicial: $\text{VALOR FINAL} = \text{VALOR INICIAL} \cdot \text{ÍNDICE DE VARIACIÓN}$.

Actividades

- En un restaurante han subido el menú del día un 8%. ¿Cuál será el nuevo precio si costaba 7,5 €?
- Tengo que pagar 352 € por un mueble en el que incluyen el cobro de un 10% por transportarlo hasta casa. ¿Cuál será el precio del mueble prescindiendo del transporte?
- ¿Cuál será el precio de unos zapatos de 68 € si nos hacen un descuento del 40%?
- ¿Qué descuento me han hecho en una factura de 1385 € si he pagado 1135,7 €?
- Una camiseta cuesta 21 € después de rebajarla un 30%. ¿Cuál era su precio antes de la rebaja?
- El número de alumnos que juega al baloncesto ha pasado en un año de 110 a 145, mientras que el número de los que juegan al tenis ha pasado de 45 a 57. ¿En cuál de los dos deportes ha sido mayor el aumento porcentual?
- El precio de un coche que hoy cuesta 39200 € ha subido en el último año un 12%. ¿Cuánto costaba ese mismo coche hace un año?

Cálculo de la cantidad inicial conociendo la variación porcentual y la cantidad final

Tras aumentar su precio un 35%, un ordenador cuesta 783 €. ¿Cuánto valía antes de la subida?

Observa el esquema siguiente:



$$\text{PRECIO INICIAL} \cdot 1,35 = \text{PRECIO FINAL}$$

$$\text{PRECIO INICIAL} = \text{PRECIO FINAL} : 1,35$$

$$\text{Precio inicial} = 783 : 1,35 = 580 \text{ €}$$

Si conocemos la cantidad final que resulta después de haber aplicado una variación porcentual, la cantidad inicial se obtiene dividiendo la cantidad final por el índice de variación.

$$\text{CANTIDAD INICIAL} = \text{CANTIDAD FINAL} : \text{ÍNDICE DE VARIACIÓN}$$

Entrénate

- 1 Indica cuál es la cantidad inicial si sabemos que:
- Aumenta 50%. C. final = 1 500.
 - Aumenta 50%. C. final = 3 000.
 - Aumenta 25%. C. final = 125.
 - Aumenta 25%. C. final = 250.
 - Disminuye 50%.
C. final = 400.
 - Disminuye 40%.
C. final = 600.

Problemas resueltos

- El precio de un televisor fue de 566,40 €. ¿Cuál era su precio antes de cargarle un 18% de IVA?
1. El índice de variación es $1 + 0,18 = 1,18$.
Por tanto, el precio del televisor antes de cargarle el IVA era:
$$566,40 : 1,18 = 480 \text{ €}$$
- En unos grandes almacenes, todos los artículos han bajado un 35%. Hemos comprado un cuadro por 195 €, una bicicleta por 78 € y un libro por 14,30 €. ¿Cuánto valía cada cosa antes de las rebajas?
2. En los tres casos, el índice de variación es $1 - 0,35 = 0,65$.
Por tanto, los precios de los artículos antes de las rebajas eran:
Cuadro → $195 : 0,65 = 300 \text{ €}$
Bicicleta → $78 : 0,65 = 120 \text{ €}$
Libro → $14,30 : 0,65 = 22 \text{ €}$

Actividades

- El precio de una batidora, después de aplicarle un IVA de un 18%, es de 70,80 €. ¿Cuál es su precio antes de cargarle ese IVA?
- Al estirar una goma elástica, su longitud aumenta un 30% y, en esa posición, mide 104 cm. ¿Cuánto mide sin estirar?
- En unas rebajas en las que se hace el 30% de descuento, Roberto ha comprado una cámara fotográfica por 50,40 €. ¿Cuál era su precio inicial?
- Un cartero ha repartido el 36% de las cartas que tenía. Aún le quedan 1 184. ¿Cuántas tenía antes de empezar el reparto?