

EJERCICIOS DE PORCENTAJES

1º) ¿Cuánto mide una goma que, al estirarla, aumenta su longitud en un 30% y, en esta posición, mide 104 cm?

sol: Llamamos x a la longitud inicial de la goma.

el 30% de la longitud inicial será: $0,30 \cdot x$,

la medida final será la inicial más lo que ha aumentado, es decir:

$$104 \text{ cm} = x + 0,30 \cdot x \rightarrow 104 = x(1+0,30) = 1,30x \quad (1,30 = \text{índice de variación})$$

$$\text{si } 104 = 1,30x \rightarrow x = \frac{104}{1,30} = \mathbf{80 \text{ cm}}$$

2º) El precio sin I.V.A. de un determinado medicamento es de 15 euros.

a) Sabiendo que el I.V.A. es del 4%, ¿cuánto costará con I.V.A.?

sol: el precio final será el inicial más el I.V.A añadido, es decir:

$$\text{precio final} = 15 + 0,04 \cdot 15 = 15(1+0,04) = 15 \cdot \mathbf{1,04} = \mathbf{15,6 \text{ euros}} \quad (1,04 = \text{índice de variación})$$

b) Con receta médica sólo pagamos el 40% del precio total. ¿Cuánto nos costaría este medicamento si lo compráramos con receta?

el descuento se aplica sobre el precio con IVA que ya hemos calculado en el apartado anterior, por lo que

$$\text{precio final} = \mathbf{0,4} \cdot 15,6 = \mathbf{6,24 \text{ €}}$$

3º) Después de distribuir el 27% de las cajas que había en un almacén, han quedado 38690. ¿Cuántas cajas había?

Llamamos x al número de cajas que había. El número de cajas que habrá al final será el inicial menos las que hemos distribuido.

$$38690 = x - 0,27 \cdot x \rightarrow 38690 = x \cdot (1-0,27) = 0,73 \cdot x \quad (0,73 = \text{índice de variación})$$

$$x \frac{38690}{0,73} = \mathbf{53000 \text{ cajas.}}$$

4º) En la etiqueta de un medicamento pone PVP 7€ y, a continuación, PVP IVA 8,12 € ¿Qué porcentaje de IVA paga este medicamento? Redondea a enteros.

como siempre, el precio final será el precio inicial por el índice de variación.

$$8,12 = \text{índice de variación} \cdot 7 \rightarrow \text{índice de variación} = \frac{8,12}{7} = 1,16$$

como es un aumento, indica que el porcentaje se ha añadido y el índice de variación será: 1+ lo que hemos aumentado. $1,16 = 1 + \mathbf{0,16}$ por lo que el IVA ha sido del **16%**.

5º) En un pueblo que tenía 200 habitantes, ahora viven solamente 80 personas. ¿Qué porcentaje representa la disminución de la población?

Igual que en el ejercicio anterior, el número de habitantes final será el inicial por el índice de variación.

$$80 = IV \cdot 200 \rightarrow IV = \frac{80}{200} = 0,4$$

como es una disminución, indica que el porcentaje se ha restado y el índice de variación será: 1- lo que ha disminuido. $0,4 = 1 - 0,6$, por lo tanto, la disminución ha sido del **60%**.

6º) El precio de un artículo ha aumentado en un 2%; pero, después, ha tenido una rebaja de un 5%.

a) Calcula el índice de variación total

Llamamos x al precio que no conocemos. tras el aumento del 2%, el precio queda:

$$\text{precio tras el aumento} = x + 0,02 \cdot x = x \cdot (1 + 0,02) = 1,02 \cdot x$$

a este precio se le aplica una rebaja del 4% por lo que el precio final será:

$$\begin{aligned} \text{precio final} &= 1,02x - 1,02x \cdot 0,05 = 1,02x(1 - 0,05) = 1,02x \cdot 0,95 = 1,02 \cdot 0,95 \cdot x \\ &= 0,969 \cdot x \text{ por lo que el índice de variación total será: } IV = 0,969 \end{aligned}$$

b) Si el artículo costaba 535 €, ¿a qué precio lo vende al final?

$$\text{como } x = 535 \rightarrow \text{precio final} = 0,969 \cdot 535 = \mathbf{518,42€}$$

7º) ¿En cuánto se convierte un capital de 4000 euros colocado al 8% anual, al cabo de 3 años?

El capital, al cabo del primer año, se habrá convertido en:

$$1^\circ \text{ año: } 4000 + 0,08 \cdot 4000 = 4000(1 + 0,08) = 1,08 \cdot 4000$$

$$2^\circ \text{ año: } 1^\circ \text{ año} + 0,08 \cdot 1^\circ \text{ año} = 1,08 \cdot 4000 + 0,08 \cdot 1,08 \cdot 4000 = 1,08 \cdot 4000(1 + 0,08) = 1,08 \cdot 1,08 \cdot 4000$$

$$3^\circ \text{ año: } 2^\circ \text{ año} + 0,08 \cdot 2^\circ \text{ año} = 2^\circ \text{ año}(1 + 0,08) = 1,08 \cdot 2^\circ \text{ año} = 1,08 \cdot 1,08 \cdot 1,08 \cdot 4000 = (1,08)^3 \cdot 4000 = \mathbf{5038,848 €}$$

8º) Cuál será el precio que hemos de marcar en un artículo cuya compra ha ascendido a 180 € para ganar al venderlo el 10%.

$$\text{el precio será: } 180 + 0,10 \cdot 180 = 180 \cdot 1,10 = \mathbf{198 €}$$

9º) Una persona, el año pasado, cobraba al mes 1100 €. Si el IPC ha subido un 3%, ¿cuánto deberá ganar mensualmente este año para mantener su poder adquisitivo (capacidad de comprar)?

Nota: IPC= Índice de Precios al Consumo, es un indicativo de lo que han subido los precios respecto al año anterior.

para poder mantener el poder adquisitivo, su sueldo deberá subir, al menos, en la misma medida que el IPC, es decir un 3% por lo tanto:

$$\text{sueldo actual} = 1100 + 0,03 \cdot 1100 = 1100 \cdot 1,03 = \mathbf{1133 €}$$