

PORCENTAXES. DISMINUCIÓN E AUMENTOS, DESCONTOS E IMPOSTOS

Porcentaxes:

A porcentaxe significa cantas partes corresponden a 100 unidades de algo. Calcular a porcentaxe dunha cantidade é calcular cantas partes lle corresponden a esa cantidade sabendo que se a cantidade fose 100 lle correspondería a porcentaxe indicada. Así, por exemplo, calcular o 8 % de 420, é calcular cantas partes hai que tomar de 420, sabendo que si houberse 100 tomaríamos 8.

Cálculo de porcentaxes:

a) **A porcentaxe como fracción:** Para calcular a porcentaxe de algo opérase como si fose a fracción centésima de ese algo.

$$\frac{x}{100} = \frac{380}{95} \rightarrow 95 \cdot x = 380 \cdot 100 \rightarrow x = \frac{380 \cdot 100}{95} \rightarrow x = 400 \text{ €}$$

b) **A porcentaxe como regra de tres directa ou proporción:** Se consideramos a porcentaxe como unha regra de tres, poñemos dúas columnas e dúas filas e colocamos no lugar apropiado os datos que nos den, tendo en conta que unha das filas necesariamente ha de estar ocupada polos datos da porcentaxe. (Así, se falamos do 6 %, nunha columna irá o 6 e noutra irá o 100, pero ambos, o 6 e o 100, irán na mesma fila. Se o que nos preguntan é o tanto por cento, nunha columna poñeríamos x e na outra 100, pero ambos, x e 100, van na mesma fila).

exemplo 1: Ao comprar un frigorífico de 350 € descóntanme o 6%. ¿Cántos € me descontan?

<u>PRECIO</u>	<u>DESCONTO</u>	Interpretación:
100	6	(Se custase 100 €, descontaríanme 6 €)
350	x	(Como custa 350 €, descontaranme x)

$$\frac{100}{350} = \frac{6}{x} \rightarrow 100 \cdot x = 350 \cdot 6 \rightarrow x = \frac{350 \cdot 6}{100} \rightarrow x = 21 \text{ €}$$

exemplo 2: Nunha clase de 24 alumnos aprobaron o control de matemáticas 18 alumnos. ¿Qué % aprobou e qué % suspendeu?

<u>ALUMNOS</u>	<u>APROBADOS</u>	Interpretación
24	18	(De 24 alumnos aproban 18)
100	x	(De 100 alumnos aprobarán x)

$$\frac{100}{350} = \frac{6}{x} \rightarrow 100 \cdot x = 350 \cdot 6 \rightarrow x = \frac{350 \cdot 6}{100} \rightarrow x = 21 \text{ €}$$

exemplo 3 (Calcular a cantidade total coñecendo a porcentaxe dunha parte): Nunha clase hai 4 alumnos repetidores, o que supón o 16 % do total. ¿Cántos alumnos hai nesa clase?

TOTAL	REPETIDORES	Interpretación
100	16	(Se fosen 100 alumnos, 16 serían repetidores)
x	4	(O total é x e os repetidores son 4)

$$\frac{100}{x} = \frac{16}{4} \rightarrow 16 \cdot x = 100 \cdot 4 \rightarrow x = \frac{100 \cdot 4}{16} \rightarrow x = 25 \text{ alumnos}$$

Aumentos porcentuais:

exemplo: A unha lavadora de 430 € subíronlle o prezo un 10 %. ¿Cánto custa agora?

a) Resolución por fraccións: Calcúlase a porcentaxe de aumento e súmaselle a cantidade inicial:

$$10\% \text{ de } 430 = \frac{10}{100} \cdot 430 = \frac{4300}{100} = 43 \rightarrow 430 + 43 = 473 \text{ €}$$

b) Resolución por regra de tres (Se algo aumenta nun 10 % quere dicir que se custaba 100, agora custará 110):

ANTES	AGORA	Interpretación
100	110	(O que antes custaba 100, ao subir o 10 % custará 110)
430	x	(O que antes custaba 430 €, agora custa x €)

$$\frac{100}{430} = \frac{110}{x} \rightarrow 100 \cdot x = 430 \cdot 110 \rightarrow x = \frac{430 \cdot 110}{100} \rightarrow x = 473 \text{ €}$$

Outro exemplo: Un frigorífico costoume 424 € despois de ter subido o 6 %, ¿Cánto custaba antes da subida?

a) Resolución por regra de tres:

AGORA	ANTES	Interpretación
106	100	(O que agora custa 106 € (por subir o 6%) antes custaba 100€)
424	x	(O que agora custa 424 €, antes custaba x €)

$$\frac{106}{424} = \frac{100}{x} \rightarrow 106 \cdot x = 424 \cdot 100 \rightarrow x = \frac{424 \cdot 100}{106} \rightarrow x = 400 \text{ €}$$

Disminucións percentuais:

exemplo: A un microondas de 430 € rebaixáronlle o prezo nun 10 %. ¿Cánto custa agora?

a) Resolución por fraccións: Calcúlase a porcentaxe de desconto e réstaselle a cantidade inicial:

$$10\% \text{ de } 430 = \frac{10}{100} \cdot 430 = \frac{4300}{100} = 43 \text{ €} \rightarrow 430 - 43 = 387 \text{ €}$$

b) Resolución por regra de tres (Se algo diminúe o 10 % quere dicir que se costaba 100 agora costará 90):

<u>Antes</u>	<u>Agora</u>	Interpretación
430	x	(O que antes custaba 430 €, agora costará x €)
100	90	(O que antes custaba 100 €, ao baixar o 10 % custará 90 €)

$$\frac{430}{100} = \frac{x}{90} \rightarrow 100 \cdot x = 430 \cdot 90 \rightarrow x = \frac{424 \cdot 100}{106} \rightarrow x = 387 \text{ €}$$

Otro exemplo: Un frigorífico me ha costado 380 € después de haber bajado el 5 %. ¿Cuánto costaba antes de la rebaja?

a) Resolución por regra de tres:

<u>Antes</u>	<u>Agora</u>	(Interpretación)
x	380	(O que agora custa 380 €, non sei o que custaba antes)
100	95	(O que antes custaba 100 €, ao baixar o 5 % custará 95 €)

$$\frac{x}{100} = \frac{380}{95} \rightarrow 95 \cdot x = 380 \cdot 100 \rightarrow x = \frac{380 \cdot 100}{95} \rightarrow x = 400 \text{ €}$$

EXERCICIOS

1- A un concurso preséntanse 875 candidatos, o 65% son menores de 18 anos. ¿Cántos son maiores de 18 anos?

2- Das 24 froitas que hai nun fruteiro, o 30% son peras, o 15% mazás, o 25% plátanos e o resto melocotóns. ¿Cántos melocotóns hai no fruteiro?

3- O 65% das butacas de un teatro, é dicir, 52 butacas están ocupadas. ¿Cál é a capacidade do teatro?

4- Canto me costarán agora unhas zapatillas que antes costaban 55 euros se toda a tenda ten un desconto do 20%?

5- O gasto de electricidade de este mes é de 90 €. Ao recibir a factura teño que pagar ademais o 21 % de IVE. ¿Cál é o importe total da factura?

6- O prezo dun televisor sen IVE é de 725 €. Se a factura final ten un importe de 841 €, ¿qué porcentaxe de IVE aplicaron?

7- O importe de unha multa foi de 450€ e tiña un recargo do 80% por non pagala en prazo. ¿Cál era o importe orixinal da multa?

8- Paguei 1628 € por un televisor que tiña un desconto do 12%. ¿Cánto custaba o televisor sen desconto?

9- Un litro de leite custaba en xaneiro 0,78 €, en marzo subiu un 5% e de novo, en novembro, un 4%. ¿Cánto custa un litro de leite tras a última subida? ¿Qué porcentaxe subiu respecto ao prezo de xaneiro?

10- O prezo das accións do Banco de Aforrasepodes sufriu as seguintes variacións no seu prezo: A primeira un 15%, a segunda un 8% e por último baixou un 6%. ¿Cál foi a porcentaxe de subida das accións?

Solución: facer os cálculos supoñendo un prezo inicial de 100 € por acción (pode valer calquera): 16,7 %

11- Unha empresa vende desde a súa web os seus artigos un 12% máis caros que na tenda. ¿Qué prezo terá na web un artigo que custa na tenda 2,10 €? ¿e outro que custa 0,4 €?

12- No ano 2010 unha empresa de petróleo tiña nos seus almacenes tres millóns de barriles de petróleo. As súas reservas reducíronse nun 80% en 2011, e nun 30% do que quedaba en 2012. ¿Cántos barriles de petróleo tiña en 2011? ¿E en 2012?

APLICACIÓNS DAS PORCENTAXES: INTERES SIMPLE

O interés simple é utilizado polo sistema financeiro informal e polos prestamistas particulares e tendas de empeño. Neste tema, desenvolveremos o concepto básico de interés simple.

DEFINICION DE INTERES SIMPLE

É aquel que se paga ao final de cada periodo e por conseguinte o capital prestado ou invertido non varía e, pola mesma razón, a cantidade recibida polo interés sempre vai a ser a mesma (ou sempre se vai pagar o mesmo); é dicir, non hai capitalización dos intereses.

Ese beneficio (ou ao contrario, no caso de teñamos que pagar) é directamente proporcional á cantidade prestada e ao tempo que dura o préstamo.

Concepto	Nome	Símbolo
Cantidade prestada ou invertida	Capital	C
Tempo do préstamo	Tempo	t
<u>Porcentaxe en forma de fracción</u> (interés que se aplica sobre 100 €), normalmente por ano	Rédito ou taxa de interés	r
Beneficio do préstamo (ou importe que hai que pagar de intereses!)	Interés	I

Fórmula: $I = C \cdot r \cdot t$

Ao final teremos o capital inicial **C** máis os intereses producidos **I**, ou teremos que pagar o capital **C** máis os intereses producidos **I**.

PROBLEMAS:

- 1- Hachar o interés producido durante 1 ano, por un capital de 30 000 €, ao 6% anual.
- 2- Calcula o interés simple dun capital de 24000€ invertido durante 3 anos ao 5% anual
- 3- Calcula o interés simple dun capital de 29000€ invertido durante 89 días ao 4% anual.
- 4- Nunha tenda de empeños empeñamos o noso piano por valor de 3000 € máis o 0,5% mensual de taxa de interés. Trancurrido un ano queremos recuperar o piano, canto teremos que pagar en total?
- 5- Calcular o tempo que se necesita para producir (beneficio) 3000 € con un capital de 12000 € ao 5% anual.

O 5% anual significa que nun ano por cada 100 € de capital o banco ingrésanos 5 €!!. Cunha regra de tres podemos calcular os intereses que nos producen 12000 € nun ano:

$$\left. \begin{array}{l} 100 \longrightarrow 5 \\ 12000 \longrightarrow x \end{array} \right\} \rightarrow 100 \cdot x = 12000 \cdot 5 \rightarrow x = \frac{12000 \cdot 5}{100} \rightarrow x = 600 \text{ € nun ano!}$$

Nun ano obtemos un beneficio de 600 €, entón para obter 3000 € necesitaremos x anos:

$$\left. \begin{array}{l} 600 \longrightarrow 1 \\ 3000 \longrightarrow x \end{array} \right\} \rightarrow 600 \cdot x = 3000 \cdot 1 \rightarrow x = \frac{3000 \cdot 1}{600} \rightarrow x = 5 \text{ anos!}$$

Tamén poderíamos calculalo aplicando a fórmula: $I = C \cdot r \cdot t$; $3000 = 12000 \cdot \frac{5}{100} \cdot t$; $t = 5$

- 6- Calcular o tempo que se necesita para obter un beneficio de 3000 € con un capital de 12000 € ao 5% anual.
- 7- Ao cabo dun ano, o banco ingresounos na nosa conta de aforro a cantidade de 870 € en concepto de intereses. Sabendo que a taxa de interés (r) é do 2% anual, ¿cál é o capital de dita conta?
- 8- Por un préstamo de 19000 € tivemos que pagar 21200 € ao cabo dun ano. ¿Cál é a taxa de interés que nos cobraron?
- 9- Despois de 3 anos, un banco pagou en concepto de interés a cantidade de 840 € a unha persoa por depositar un prazo fixo. A taxa de interés foi do 2% anual. ¿Cál foi o capital inicial co que se fixo o depósito?
- 10- Laura prestoulle a Luis 2400 € cunha taxa de interés do 4 % durante 2 anos. ¿Cánto diñeiro en total lle devolveu Luis ao cabo dese tempo?