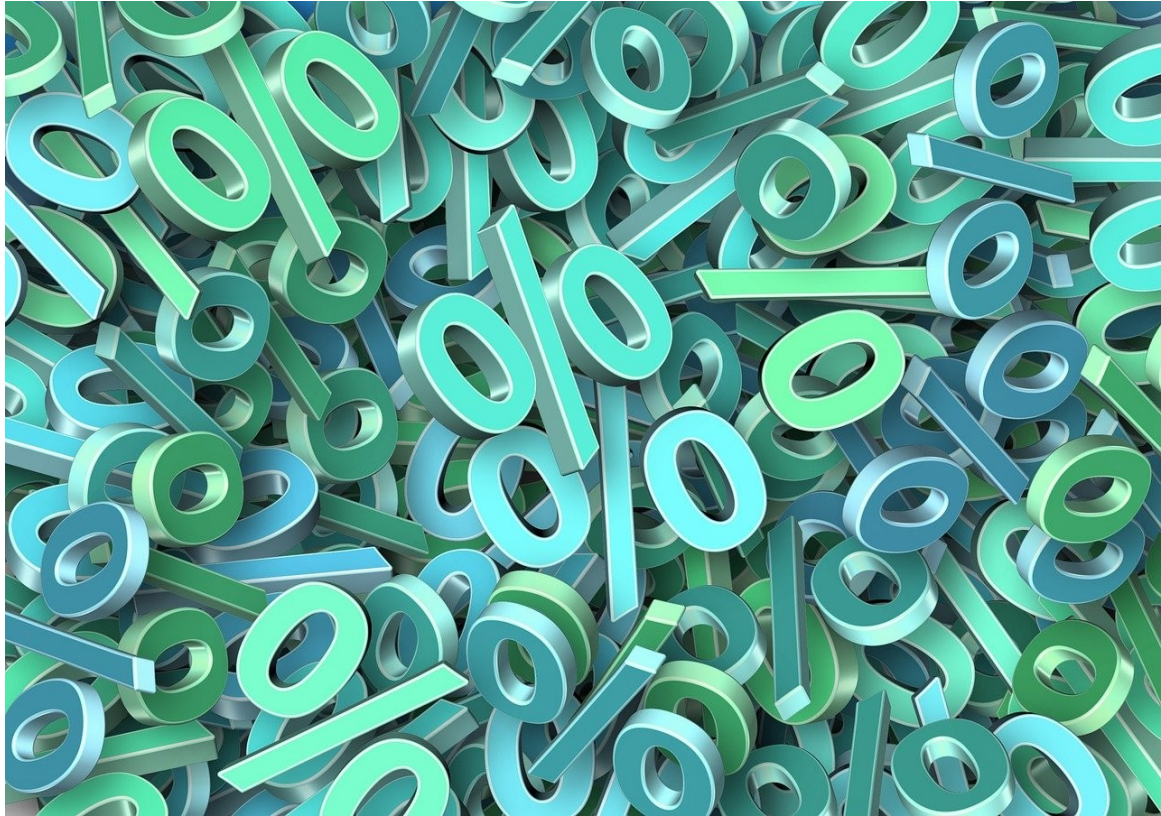




AS PORCENTAXES E AS SÚAS APLICACIÓNS



"Percent" (Geralt, licenza de contido de Pixabay)



ÍNDICE

AS PORCENTAXES E AS SÚAS APLICACIÓNS

1. AUMENTOS E DIMINUCIÓNS PORCENTUAIS.....	1
1.1 Cálculo do tanto por cento dunha cantidade.....	1
<i>Exercicios</i>	1
1.2 Cálculo de aumentos porcentuais.....	3
<i>Exercicios</i>	3
1.3 Cálculo de diminucións porcentuais.....	4
<i>Exercicios</i>	5
2. XURO BANCARIO.....	6
2.1 Xuro simple.....	6
<i>Exercicios</i>	7
2.2 Xuro composto.....	7
<i>Exercicios</i>	8
SOLUCIÓNS.....	9



1. AUMENTOS E DIMINUCCIÓN PORCENTUAIS

Os problemas con porcentaxes aparecen de xeito habitual na nosa vida cotiá. Afrontamos moitas veces situacións en que precisamos calcular porcentaxes, xa sexa por descontos ou aumentos salariais, promocións, impostos, xuros nas operacións bancarias ou outras circunstancias.

1.1 Cálculo do tanto por cento dunha cantidade

Para calcular unha porcentaxe $r\%$ dunha cantidade C , multiplícase a cantidade polo tanto por cento e divídese entre 100: $r\%$ de $C = \frac{C \cdot r}{100}$.

Tamén podemos expresar o tanto por cento en forma decimal, e multiplicar por el.

Exemplo:

- Para calcular o 12 % de 500 faremos: $\frac{500 \cdot 12}{100} = 60$
- Tamén podemos expresar en forma decimal a porcentaxe: $12\% = \frac{12}{100} = 0,12$, e teremos: $500 \cdot 0,12 = 60$



EXERCICIOS

Exercicio 1

Calcula as seguintes porcentaxes:

- a) 25 % de 400
- b) 20 % de 250
- c) 30 % de 120
- d) 4 % de 160



Exercicio 2

Completa os ocos que faltan:

a) 20 % de = 80

b) 10 % de = 20

c) 6 % de = 30

d) 70 % de = 280

Exercicio 3

Completa os ocos que faltan:

a) de 200 = 16

b) de 500 = 250

c) de 300 = 75

d) de 400 = 120

Exercicio 4

Se ao mercar un abrigo me fan unha rebaixa dun 10 %, que porcentaxe pago?

Exercicio 5

O Concello impón unha recarga do 20 % polas multas que se pagan con atraso. Cal é a recarga por atraso para unha multa de 125 €?

Exercicio 6

Por unha cámara fotográfica que estaba rebaixada un 25 % paguei 150 €. Canto custaba sen rebaixar?

Exercicio 7

Por un pantalón que custaba 50 € Alicia pagou, nas rebaixas, 45 €. Que tanto por cento de rebaixa tiña o pantalón?



1.2 Cálculo de aumentos porcentuais

Podemos calcular os aumentos porcentuais de varias formas:

- Primeira forma: calculamos a porcentaxe de aumento e sumámola á cantidade inicial.

Exemplo:

O billete de avión a Madrid custaba o luns 136 €, pero o venres era un 15 % máis caro. Cal era o prezo do billete o venres?

$$15\% \text{ de } 136 = \frac{136 \cdot 15}{100} = 20,4 \text{ €}$$

$$136 + 20,4 = 156,40 \text{ €}$$

O prezo do billete o venres era de 156,40 €.

- Segunda forma: un aumento do r % equivale a calcular o $(100+r)$ % da dita cantidade.

Exemplo:

O billete de avión a Madrid custaba o luns 136 €, pero o venres era un 15 % máis caro. Cal era o prezo do billete o mércores?

$100\% + 15\% = 115\%$ é a porcentaxe que pagamos polo billete de avión.

$$115\% \text{ de } 136 = 136 \cdot 1,15 = 156,40 \text{ €}$$

O prezo do billete o venres era de 156,40 €.

EXERCICIOS

Exercicio 8

Unhas accións que valían 1000 € soben o 60 %. Cal é o seu valor despois da suba?

Exercicio 9

A un traballador que cobra 2100 euros mensuais sóbenlle o seu salario un 2 %. Calcula o salario mensual despois da suba.

Exercicio 10

Nunha factura aplican un 21 % do IVE sobre un importe de 215 euros. Canto se paga en total?



Exercicio 11

En dúas semanas consecutivas aplicáronse a un artigo subidas do 2,5 % e do 5 %. Que porcentaxe subiu o artigo sobre o seu prezo orixinal?

- a) 7,5 %
- b) 12,5 %
- c) 7,63%
- d) 3,75%

1.3 Cálculo de diminucións porcentuais

Podemos calcular as diminucións porcentuais de varias formas:

- Primeira forma: calculamos a porcentaxe de diminución e restámola da cantidade inicial.

Exemplo:

Unha tenda fainos unha rebaixa do 15 % nun teléfono móbil de 540 €. Que prezo pagamos polo teléfono?

$$15\% \text{ de } 540 = \frac{540 \cdot 15}{100} = 81 \text{ €}$$

$$540 - 81 = 459 \text{ €}$$

Pagamos polo teléfono 459 €.

- Segunda forma: unha diminución do r % equivale a calcular o $(100-r)$ % da dita cantidade.

Exemplo:

Unha tenda fainos unha rebaixa do 15 % nun teléfono móbil de 540 €. Que prezo pagamos polo teléfono?

$100\% - 15\% = 85\%$ é a porcentaxe que pagamos polo teléfono.

$$85\% \text{ de } 540 = 540 \cdot 0,85 = 459 \text{ €}$$

Pagamos polo teléfono 459 €.



EXERCICIOS

Exercicio 12

A un condutor puxéronlle unha multa de tráfico de 150 €. Se a paga antes dun mes, aplícanlle un 20 % de desconto. Canto pagará pola multa?

Exercicio 13

Nunha factura de 350 € aplícanos un 20 % de desconto. Calcula o importe total da factura.

2. XURO BANCARIO

Os bancos non gardan o diñeiro dos seus clientes, negocian co diñeiro depositado nas contas bancarias. Por iso o banco lle paga xuros ao cliente. Tamén presta diñeiro e cobra xuros. O xuro é o beneficio que produce o diñeiro prestado.

2.1 Xuro simple

Se depositamos un capital C nunha entidade bancaria que funciona cun tanto por cen de interese r e **retiramos periodicamente o beneficio obtido**, estamos ante un caso de xuro simple. O xuro simple calcúlase sempre co capital inicial, é dicir non se suman os xuros ao capital para poder xerar novos xuros.

Para calculalo, podemos recorrer ao que xa coñecemos das porcentaxes, ou calculalo multiplicando a cantidade polo tanto por cento e polo tempo, e dividindo entre 100:

$$i = \frac{C \cdot r \cdot t}{100}$$

Onde t é o tempo en anos.

Exemplo:

Marina ingresa 200 € nunha conta bancaria ao 3 % de xuro anual simple, e quere saber canto diñeiro terá ao cabo de dous anos.

- Se empregamos porcentaxes:

$$1^\circ \text{ ano: } 3\% \text{ de } 200 = 200 \cdot 0,03 = 6$$

$$2^\circ \text{ ano: } 3\% \text{ de } 200 = 200 \cdot 0,03 = 6$$

Ao cabo de dous anos: $6 + 6 = 12$ €. Polo tanto, ao cabo de dous anos terá 212 €.

- Se multiplicamos a cantidade polo tanto por cento e o tempo e dividimos entre 100:

$$i = \frac{C \cdot r \cdot t}{100} = \frac{200 \cdot 3 \cdot 2}{100} = 12 \text{ €}$$

$200 + 12 = 212$ €. Ao cabo de dous anos terá 212 €.



EXERCICIOS

Exercicio 14

Cal será o beneficio obtido ao colocar un capital de 28500 € ao 2,5 % anual durante dous anos?

Exercicio 15

Un banco ofrece un xuro anual do 2 %. Canto diñeiro teremos se depositamos 750 € durante 3 anos?

2.2 Xuro composto

Se depositamos un capital C nunha entidade bancaria que funciona cun tanto por cen de interese r e **non retiramos o beneficio obtido**, estamos ante un caso de xuro composto. No xuro composto os xuros súmanse ao capital para xerar novos xuros.

Para calculalo podemos recorrer ao que xa coñecemos das porcentaxes, ou calculalo tendo en conta que un capital C se transforma en $C\left(1+\frac{r}{100}\right)^t$ ao cabo de t anos se non se sacan os xuros do banco e se acumulan ao capital inicial.

Exemplo:

Marina ingresa 200 € nunha conta bancaria ao 3 % de xuro anual composto, e quere saber canto diñeiro terá ao cabo de dous anos se o mantén sen sacar nada.

- Se empregamos porcentaxes:

1º ano: 3% de 200 = $200 \cdot 0,03 = 6$ Ao final do ano terá $200 + 6 = 206$ €

2º ano: 3% de 206 = $206 \cdot 0,03 = 6,18$

Ao cabo de dous anos: $6 + 6,18 = 12,18$ €. Polo tanto, ao cabo de dous anos terá 212,18 €.

- - Se empregamos a formula:

$$C\left(1+\frac{r}{100}\right)^t = 200\left(1+\frac{3}{100}\right)^2 = 200 \cdot 1,03^2 = 200 \cdot 1,0609 = 212,18 \text{ €}$$



EXERCICIOS

Exercicio 16

Un banco paga o 2,5 % anual do diñeiro que se deposita sempre que se manteña sen sacar nada durante dous anos. Canto diñeiro teremos se colocamos un capital de 28500 € durante dous anos?

Exercicio 17

En canto se transformará un capital de 750 €, colocado ao 2 % anual, se se mantén no banco durante 3 anos sen retirar os xuros?



SOLUCIÓNS

Exercicio 1

Calcula as seguintes porcentaxes:

- a) 25 % de 400 = 100
- b) 20 % de 250 = 50
- c) 30 % de 120 = 36
- d) 4 % de 160 = 6,40

Exercicio 2

Completa os ocos que faltan:

a) 20 % de = 80

$$\frac{80 \cdot 100}{20} = 400. \text{ Entón } 20 \% \text{ de } 400 = 80$$

b) 10 % de = 20

$$\frac{20 \cdot 100}{10} = 200. \text{ Entón } 10 \% \text{ de } 200 = 20$$

c) 6 % de = 30

$$\frac{30 \cdot 100}{6} = 500. \text{ Entón } 6 \% \text{ de } 500 = 30$$

d) 70 % de = 280

$$\frac{280 \cdot 100}{70} = 400. \text{ Entón } 70 \% \text{ de } 400 = 280$$

Exercicio 3

Completa os ocos que faltan:

a) de 200 = 16

$$\frac{16 \cdot 100}{200} = 8. \text{ Entón } 8 \% \text{ de } 200 = 16$$



b) de 500 = 250

$$\frac{250 \cdot 100}{500} = 50. \text{ Entón } 50 \% \text{ de } 500 = 250$$

c) de 300 = 75

$$\frac{75 \cdot 100}{300} = 25. \text{ Entón } 75 \% \text{ de } 300 = 25$$

d) de 400 = 120

$$\frac{120 \cdot 100}{400} = 30. \text{ Entón } 30 \% \text{ de } 400 = 120$$

Exercicio 4

Se ao mercar un abrigo me fan unha rebaixa dun 10 %, que porcentaxe pago?

$$100 \% - 10 \% = 90 \%$$

Exercicio 5

O Concello impón unha recarga do 20 % polas multas que se pagan con atraso. Cal é a recarga por atraso para unha multa de 125 €?

$$20 \% \text{ de } 125 = \frac{20 \cdot 125}{100} = 25 \text{ €}$$

A recarga por atraso para unha multa de 125 € é de 25 €.

Exercicio 6

Por unha cámara fotográfica que estaba rebaixada un 25 % paguei 150 €. Canto custaba sen rebaixar?

$$100 \% - 25 \% = 75 \% \text{ que se paga logo da rebaixa}$$

$$75 \% \text{ de } \boxed{} = 150 \text{ €}$$

$$\frac{150 \cdot 100}{75} = 200. \text{ Entón sen rebaixar custaba } 200 \text{ €, xa que:}$$

$$25 \% \text{ de } 200 = 50 \text{ €}$$

$$200 - 50 = 150 \text{ €}$$



Exercicio 7

Por un pantalón que custaba 50 € Alicia pagou, nas rebaixas, 45 €. Que tanto por cento de rebaixa tiña o pantalón?

$50 - 45 = 5$ € de rebaixa. Entón

de 50 = 5. Como $\frac{5 \cdot 100}{50} = 10$. Entón 10 % de 50 = 5 €.

O pantalón tiña un 10 % de rebaixa.

Exercicio 8

Unhas accións que valían 1000 € soben o 60 %. Cal é o seu valor despois da suba?

160% de 1000 = $1000 \cdot 1,60 = 1600$ €. O prezo das accións despois da suba é de 1600 €.

Exercicio 9

A un traballador que cobra 2100 euros mensuais sóbenlle o seu salario un 2 %. Calcula o salario mensual despois da suba.

102% de 2100 = $2100 \cdot 1,02 = 2142$ €. O salario mensual despois da suba é de 2142 €.

Exercicio 10

Nunha factura aplican un 21 % de IVE sobre un importe de 215 euros. Canto se paga en total?

121% de 215 = $215 \cdot 1,21 = 260,15$ €. Páganse en total 260,15 €.

Exercicio 11

En dúas semanas consecutivas aplicáronse a un artigo subidas do 2,5 % e do 5 %. Que porcentaxe subiu o artigo sobre o seu prezo orixinal?

1ª semana (subida do 2,5 %): 5% de 100 = 2,5 Ao final da 1ª semana $100 + 2,5 = 102,5$ €

2ª semana (subida do 5 %): 5% de 102,5 = 5,125 Ao final da 2ª semana $102,5 + 5,125 = 107,625$ €. Entón subiu un 7,63 %

Exercicio 12

A un condutor puxéronlle unha multa de tráfico de 150 €. Se a paga antes dun mes, aplícanlle un 20% de desconto. Canto pagará pola multa?

O 20 % de desconto equivale a calcular o $(100-20) \% = 80 \%$

80% de $150 = 150 \cdot 0,80 = 120$ €. Pagará pola multa 120 €.

Exercicio 13

Nunha factura de 350 € aplícanos un 20 % de desconto. Calcula o importe total da factura.

O 20 % de desconto equivale a calcular o $(100-20) \% = 80 \%$

80% de $350 = 350 \cdot 0,80 = 280$ €

O importe da factura é de 280 €.

Exercicio 14

Cal será o beneficio obtido ao colocar un capital de 28500 € ao 2,5 % anual durante dous anos?

$$i = \frac{C \cdot r \cdot t}{100} = \frac{28500 \cdot 2,5 \cdot 2}{100} = 1425 \text{ €}. \text{ Ao cabo de dous anos obterá } 1425 \text{ €}.$$

Exercicio 15

Un banco ofrece un xuro anual do 2 %. Canto diñeiro teremos se depositamos 750 € durante 3 anos?

$$i = \frac{C \cdot r \cdot t}{100} = \frac{750 \cdot 2 \cdot 3}{100} = 45 \text{ €}. \text{ Ao cabo de dous anos teremos } 750 + 45 = 795 \text{ €}.$$

Exercicio 16

Un banco paga o 2,5 % anual do diñeiro que se deposita sempre que se manteña sen sacar nada durante dous anos. Canto diñeiro teremos se colocamos un capital de 28500 € durante dous anos?

$$C \left(1 + \frac{r}{100} \right)^t = 28500 \left(1 + 2 \frac{,5}{100} \right)^2 = 28500 \cdot 1,025^2 = 28500 \cdot 1,050625 = 29942,81 \text{ €}$$

Exercicio 17

En canto se transformará un capital de 750 €, colocado ao 2 % anual, se se mantén no banco durante 3 anos sen retirar os xuros?

$$C \left(1 + \frac{r}{100} \right)^t = 750 \left(1 + \frac{2}{100} \right)^3 = 750 \cdot 1,02^3 = 750 \cdot 1,061208 = 795,91 \text{ €}$$