

## Taxa de porcentagem

Considere o seguinte anúncio de jornal: “ Vendem-se tênis: desconto de 50%”.

Observe que neste anúncio aparece a expressão 50%, que se lê cinquenta por cento, e pode ser indicada por 50 em 100 ou  $\frac{50}{100}$ . A expressão “50% de desconto” pode ser entendida como um desconto de \$

50,00 em cada \$ 100,00 do preço de uma mercadoria.

| Expressão         | Leitura                  | Significado                           |
|-------------------|--------------------------|---------------------------------------|
| “18% não votaram” | 18 por cento não votaram | Em cada 100 eleitores 18 não votaram. |
| “ 40% não vieram” | 40 por cento não vieram  | Em cada 100 pessoas 40 não vieram     |

As expressões 18% e 40% podem ser indicadas na forma de fração, por  $\frac{18}{100}$  e  $\frac{40}{100}$ , respectivamente. Como essas frações possuem denominadores iguais a 100, são denominadas **frações centesimais**.

Os numerais 40% e 18% são **taxas centesimais** ou **taxas de porcentagens**, pois expressam a razão que existe entre uma grandeza e 100 elementos do universo dessa grandeza .

Escreva as frações seguintes na forma de taxa de centesimal:

- a)  $\frac{15}{100}$ .
- b)  $\frac{37}{100}$ .
- c)  $\frac{70}{100}$ .
- d)  $\frac{81}{100}$ .
- e)  $\frac{3}{100}$ .
- f)  $\frac{4}{25}$ .

Escreva cada taxa de porcentagem na forma de fração centesimal :

- a) 18%
- b) 52%
- c) 4%
- d) 35%
- e) 10%
- f) 100%

## Cálculo da taxa de porcentagem

O cálculo da taxa de porcentagem pode ser realizado utilizando-se uma **regra de três simples**.  
Veja algumas situações onde esse cálculo é utilizado.

1ª situação

Depositando –se \$ 60,00 numa caderneta de poupança , ao final de um mês obtêm-se \$ 75,00. Vamos calcular a taxa de porcentagem desse rendimento :

- \$ 60,00 é a quantia principal do problema ;
- \$ 15,00 é o rendimento obtido no período.

Organizamos uma regra de três simples, onde:

\$ 60,00 correspondem a 100% investidos;

\$ 15,00 correspondem a x% do que foi investido.

Essa regra de três simples é direta:

$$\begin{array}{ccc} \downarrow & \$ 60,00 & 100 \\ & \$ 15,00 & x \end{array} \downarrow$$

$$\frac{60}{15} = \frac{100}{x} \Leftrightarrow x = \frac{100 \cdot 15}{60}$$

$$x = 25$$

portanto, a taxa de rendimento foi de 25% .

## Exercícios

1. Calcule:

- a) 20% de 1 000 pessoas,
- b) 70% de 80 cavalos.
- c) 9% de 10 000 doentes com dengue.
- d) 40% de 90 pregos.
- e) 7,5% de 200 ovos.
- f) 0,45% de 2 000 laranjas.

2. Resolva os seguintes problemas:

- a) A quantia de \$ 945,00 é igual a quantos por cento de \$ 4 500,00?
- b) E uma classe de 50 alunos, compareceram 35. Qual a taxa percentual de ausência ?
- c) Num exame de 110 questões, um aluno errou 10% . Quantas questões ele acertou?
- d) Obteve 14% de desconto numa compra de \$ 24 000,00 . Quanto paguei ?
- e) O preço marcado de um produto era \$ 2 500,00 . Paguei apenas \$ 2 000,00, pois obtive um abatimento. Qual foi a taxa de porcentagem do desconto ?
- f) Economizei \$ 840,00 ao obter um desconto de 12% na compra de uma roupa. Qual era o preço marcado inicialmente nessa roupa?
- g) Gastei 20% de meu salário em uma mercadoria que me custou \$ 5 000,00. Qual o valor do meu salário ?

## Juros simples

Considere a seguinte situação :

“ A importância de \$ 100 000,00 foi emprestado por um Banco ao cliente Epaminondas da Silva. O Banco cobrará do cliente 10% e juros mensal. Quanto será cobrado?

Vamos denominar e convencionar uma representação para cada deado do problema:

- O dinheiro emprestado, \$ 100 000,00, chama-se **quantia principal**. Representa-se por **C**
- A retribuição periódica pela cessão do dinheiro, eu corresponde à quantia que será cobrada pelo Banco, é o aluguel que se paga em cada período. Recebe o nome de juro e representa-se por **j**
- A **taxa de juro** , 10% é a taxa que funciona como o aluguel que o cliente pata por 100 unidades de dinheiro que o Banco lhe empresta; representa-se por **i**.
- A referência de tempo. Um mês em que o dinheiro ficou aplicado, representa-se por **t**.

Problemas desse tipo podem ser resolvidos utilizando-se uma regra de três. Vamos estabelecer um problema genérico e obter uma formula que permite obter a solução de problemas semelhantes.

“Quem aplica \$ 100,00 à taxa de 1% ao período ( ano, ou mês, ou dia etc.) recebe no fim do período \$ 1,00 de juros. Se aplicasse um capital **C** à taxa **i** ao período, então receberia o juros **j**”.

Monta-se uma regra de três composta:

|         |        |        |        |
|---------|--------|--------|--------|
| Capital | taxa   | tempo  | juro   |
| 100     | 1      | 1      | 1      |
| ↓<br>C  | ↓<br>i | ↓<br>t | ↓<br>j |

Como são grandezas diretamente proporcionais em relação à grandeza juro, podemos escrever:

$$\frac{100}{C} \cdot \frac{1}{i} \cdot \frac{1}{t} = \frac{1}{j}$$

$$J = \frac{C i t}{100}$$

Vamos calcular o juros pago por uma pessoa que tomou emprestada quantia de \$ 50 000,00,durante 8 meses, a uma taxa de 1,2% ao mês:

Dados

C = \$ 50 000,00

I = 1,2% ao mês

t = 8 meses

j = ?

$$j = \frac{C i t}{100}$$

$$j = \frac{50\,000 \cdot 1,2 \cdot 8}{100}$$

$$j = 4\,800$$

foram pagos \$ 4 800,00 de juro.

Vamos, agora , determinar a quantia que deve ser aplicada por uma pessoa a uma taxa de 6% ao ano, para que após 2 anos receba \$ 18 000,00 de juro.

## Dados

$$C = ?$$

$$I = 6\% \text{ ao ano}$$

$$t = 2 \text{ anos}$$

$$j = \$ 18\,000,00$$

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

$$18\,000 = \frac{C \cdot 6 \cdot 2}{100}$$

$$12 \cdot C = 1\,800\,000$$

$$C = \frac{18\,000\,000}{12}$$

$$C = 150\,000$$

A quantia que deve ser aplicada é de \$ 150 000,00.

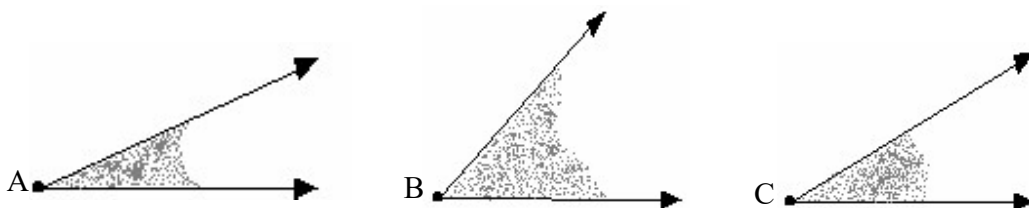
## Exercício

1. Resolva os seguintes problemas :

- Qual o juro sobre \$ 25 000,00 à taxa de 1% ao mês, em 16 meses?
- A que taxa foi depositado o capital de \$ 15 000,00 que em 4 anos produziu \$ 6 000,00 de juros?
- Qual o capital que, aplicado a 3% ao mês , produz \$ 6 000,00 de juro em 10 meses?
- Uma pessoa toma emprestado de um Banco \$ 54 000,00 e após 6 meses e 15 dias devolve \$ 60 000,00 . A que taxa foi tomado o empréstimo ?
- Uma pessoa empregou \$ 50 000,00 . Sabendo-se que após 10 meses ela irá receber \$ 100 000,00 calcule a que taxa de juro foi empregado este dinheiro.
- Qual o capital que aplicado a 8% ao mês, num período de 6 meses , produz \$ 24 000,00 de juro?
- A que taxa foi empregado o capital de # 25 000,00 ,sabendo
- Uma pessoa toma emprestado \$ 10 000,00 durante 5 meses. Qual a taxa de juro que essa pessoa pagou, sabendo-se que ela devolveu \$ 15 000,00?

## Ângulos congruentes

Vamos considerar os ângulos.  $\hat{A}$ ,  $\hat{B}$  e  $\hat{C}$  a seguir , e determinar as suas medidas utilizando um transferidor :



A partir dessas medidas, podemos concluir que:

$$\text{med } (A) = \text{med } (C)$$

$$\text{med } (A) \neq \text{med } (B)$$

$$\text{med } (B) \neq \text{med } (C)$$