

## Equação do Primeiro Grau

As **equações de primeiro grau** são sentenças matemáticas que estabelecem relações de igualdade entre termos conhecidos e desconhecidos, representadas sob a forma:

$$ax + b = 0$$

Donde a e b são números reais, sendo a um valor diferente de zero ( $a \neq 0$ ) e x representa o valor desconhecido.

O valor desconhecido é chamado de **incógnita** que significa "termo a determinar". As equações do 1º grau podem apresentar uma ou mais incógnitas.

As incógnitas são expressas por uma letra qualquer, sendo que as mais utilizadas são x, y, z. Nas equações do primeiro grau, o expoente das incógnitas é sempre igual a 1.

As igualdades  $2x = 4$ ,  $9x + 3y = 2$  e  $5 = 20a + b$  são exemplos de equações do 1º grau. Já as equações  $3x^2 + 5x - 3 = 0$ ,  $x^3 + 5y = 9$  não são deste tipo.

O lado esquerdo de uma igualdade é chamado de 1º membro da equação e o lado direito é chamado de 2º membro.

Como resolver uma equação de primeiro grau?

O objetivo de resolver uma equação de primeiro grau é descobrir o valor desconhecido, ou seja, encontrar o valor da incógnita que torna a igualdade verdadeira.

Para isso, deve-se isolar os elementos desconhecidos em um dos lados do sinal de igual e os valores constantes do outro lado.

Contudo, é importante observar que a mudança de posição desses elementos deve ser feita de forma que a igualdade continue sendo verdadeira.

Quando um termo da equação mudar de lado do sinal de igual, devemos inverter a operação. Assim, se tiver multiplicando, passará dividindo, se tiver somando, passará subtraindo e vice-versa.

### Exemplo

Qual o valor da incógnita x que torna a igualdade  $8x - 3 = 5$  verdadeira?

### Solução

Para resolver a equação, devemos isolar o x. Para isso, vamos primeiro passar o 3 para o outro lado do sinal de igual. Como ele está subtraindo, passará somando. Assim:

$$8x = 5 + 3$$

$$8x = 8$$

Agora podemos passar o 8, que está multiplicando o x, para o outro lado dividindo:

$$x = 8/8$$

$$x = 1$$

Outra regra básica para o desenvolvimento das equações de primeiro grau determina o seguinte:

Se a parte da variável ou a incógnita da equação for negativa, devemos multiplicar todos os membros da equação por  $-1$ . Por exemplo:

$$\begin{aligned}
 -9x &= -90 \cdot (-1) \\
 9x &= 90 \\
 x &= 10
 \end{aligned}$$

## Exercícios Resolvidos

### Exercício 1

Ana nasceu 8 anos depois de sua irmã Natália. Em determinado momento da vida, Natália possuía o triplo da idade de Ana. Calcule a idade das duas nesse momento.

### Solução

Para resolver esse tipo de problema, utiliza-se uma incógnita para estabelecer a relação de igualdade.

Assim, denominemos a idade de Ana como o elemento  $x$ . Como Natália tem oito anos a mais que Ana, sua idade será igual a  $x+8$ .

Por conseguinte, a idade de Ana vezes 3 será igual à idade de Natália:  $3x = x + 8$

Estabelecida essas relações, ao passar o  $x$  para o outro lado da igualdade, tem-se:

$$\begin{aligned}
 3x - x &= 8 \\
 2x &= 8 \\
 x &= 8/2 \\
 \mathbf{x} &= \mathbf{4}
 \end{aligned}$$

Portanto, como  $x$  é a idade de Ana, naquele momento ela terá **4 anos**. Enquanto isso, Natália terá **12 anos**, o triplo da idade de Ana (8 anos a mais).

### Exercício 2

Resolva as equações abaixo:

$$\begin{aligned}
 \text{a) } x - 3 &= 9 \\
 x &= 9 + 3 \\
 x &= 12 \\
 \text{b) } 4x - 9 &= 1 - 2x \\
 4x + 2x &= 1 + 9 \\
 6x &= 10 \\
 x &= 10/6 \\
 \text{c) } x + 5 &= 20 - 4x \\
 x + 4x &= 20 - 5 \\
 5x &= 15 \\
 x &= 15/5 \\
 x &= 3 \\
 \text{d) } 9x - 4x + 10 &= 7x - 30 \\
 9x - 4x - 7x &= -10 - 30 \\
 -20x &= -40 \quad (-1) \text{ multiplica-se todos os termos por } -1 \\
 20x &= 40 \\
 x &= 40/20 \\
 x &= 20
 \end{aligned}$$

## Atividades

1. Resolva os problemas:

- Qual é o número que adicionado a 5 é igual a sua metade mais 7?
- O triplo de um número, menos 40, é igual a sua metade mais 20. Qual é esse número?

- c) Três números consecutivos somam 369. Determine o maior deles.
- d) Três números pares consecutivos somam 702. Determine o menor deles.
- e) Três números ímpares e consecutivos somam 831. Determine o maior deles.
- f) A soma de um número com sua terça parte é igual à metade desse número acrescida de 30. Qual é esse número?
- g) Encontrar dois números consecutivos cuja soma seja igual a soma de  $\frac{2}{3}$  do menor com  $\frac{9}{7}$  do maior.
- h) (Unicamp-SP) Roberto disse a Amanda: “Pense em um número, dobre esse número, some 12 ao resultado, divida o novo resultado por 2. Quanto deu?” Amanda disse: “15”. Roberto imediatamente revelou o número original em que Amanda havia pensado. Calcule esse número.

**2.** Resolva as equações de 1º grau:

$$\begin{array}{lll} \text{a)} -3(3x - 42) = 2(7x - 52) & \text{b)} \frac{x}{2} + \frac{1-x}{5} = \frac{1}{2} & \text{c)} \frac{x+3}{2} + \frac{x+2}{3} = \frac{-1}{2} \\ \text{d)} \frac{3+x}{2} - (1-x) = \frac{x-1}{4} & \text{e)} \frac{3x-1}{2} - \frac{4x+2}{4} - \frac{2x-4}{3} = \frac{x-5}{6} & \\ \text{f)} \frac{2(x-1)}{3} + \frac{3(1+x)}{2} = \frac{1}{2} - \frac{x-1}{3} & & \end{array}$$

**3.** (UFMS-RS) Sabe-se que o preço a ser pago por uma corrida de táxi inclui uma parcela fixa, que é denominada bandeirada, e uma parcela variável, que é função da distância percorrida. Se o preço da bandeirada é R\$4,60 e o quilômetro rodado é R\$0,96, calcule a distância percorrida por um passageiro que pagou R\$19,00 para ir de sua casa ao *shopping*.

**4.** (Unicamp-SP) Para transformar graus Fahrenheit em graus Celsius usa-se a fórmula  $C = \frac{5(F - 32)}{9}$ , em que F é o número de graus Fahrenheit e C é o número de graus Celsius.

a) Transforme 35 graus Celsius em graus Fahrenheit.

b) Qual a temperatura (em graus Celsius) em que o número de graus Fahrenheit é o dobro do número de graus Celsius?

**5.** Um vendedor recebe de salário mensal um valor fixo de R\$1600,00 mais um adicional de 2% das vendas efetuadas por ele durante o mês. Com base nisso:

a) forneça uma equação que expressa o rendimento mensal y desse vendedor em função do valor x de suas vendas mensais.

b) determine o total de suas vendas desse vendedor em um mês em que seu salário foi de R\$4.740,00.