

# Equações do 1º grau

**D**urante nossas aulas, você aprendeu a resolver algumas equações bem simples. Na aula de hoje, aprofundaremos o estudo dessas equações. Portanto, é preciso que você saiba o significado de:

- . equação
- . incógnita de uma equação
- . membros de uma equação
- . termos de uma equação

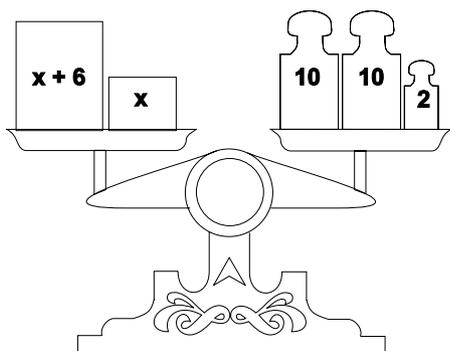
## Introdução

A importância do estudo das equações está no fato de que elas facilitam a resolução de certos problemas. Vejamos:

## Nossa aula

### EXEMPLO 1

Dois pacotes juntos pesam 22 kg. Quanto pesa cada um deles, se o maior tem 6 kg a mais que o menor ?



Já vimos que podemos representar quantidades desconhecidas usando a álgebra. Nesse caso, temos:

pacote menor =  $x$   
pacote maior =  $x + 6$

Onde  $x$  representa o peso do pacote menor.

Então, teremos a seguinte equação:  $x + (x + 6) = 22$

Efetuando as devidas equações:

$$x + (x + 6) = 22$$

*Eliminar os parênteses*

$$x + x + 6 = 22$$

*Somar os termos semelhantes*

$$2x + 6 = 22$$

$$2x + 6 - 6 = 22 - 6$$

*Subtrair 6 nos dois membros*

$$2x = 16$$

$$\frac{2x}{2} = \frac{16}{2}$$

*Efetuar uma divisão por 2, nos dois membros*

$$x = 8$$

Desse modo, o peso do pacote menor é de **8 kg** e do pacote maior é de  $8 + 6 = \mathbf{14 \text{ kg}}$ .

### A equação e a balança

As equações têm propriedades semelhantes às transformações realizadas para manter uma balança em equilíbrio.

Ao retirarmos 6 unidades de um dos pratos, devemos fazer o mesmo com o outro, caso contrário, a balança perderá o equilíbrio. Por esse motivo, indicamos a subtração de 6 nos dois membros e a divisão por 2 nos dois membros, quando resolvemos a equação  $x + (x + 6) = 22$ .

### A equação e a operação inversa

Na prática, não costumamos resolver uma equação pensando numa balança, nem fazendo todas as operações.

Observe que quando subtraímos 6 nos dois membros, na equação acima, zeramos o 6 que estava no primeiro membro:

$$2x + 6 - 6 = 22 - 6$$

$$\quad \quad \quad \backslash \ /$$

$$\quad \quad \quad \quad \quad 0$$

$$2x = 22 - 6$$

Por isso, dizemos simplesmente que o 6 *passa para o outro lado e muda de sinal*.

Da mesma forma, costumamos dizer que o 2 *que está multiplicando um termo no primeiro membro, passa para o segundo membro dividindo*.

$$2x = 16$$

$$x = \frac{16}{2} \rightarrow x = 8$$

É importante observar que nessa regra de “passar para o outro lado”, está embutido um conceito matemático chamado **operação inversa**.

A operação inversa da adição é a subtração:

$$+ 6 \text{ virou } - 6$$

A operação inversa da multiplicação é a divisão:

$$\times 2 \text{ virou } \div 2$$

Vejam os outros exemplos, que fazem uso do conceito de operação inversa, para resolver a equação:

### EXEMPLO 2

Sabendo que o quádruplo de um número somado com 9 é igual ao número somado com 6, descubra qual é esse número.

Um número:  $x$

Quádruplo do número:  $4x$

Equação correspondente:  $4x + 9 = x + 6$

#### Resolução:

$$4x + 9 = x + 6$$

$$4x - x = 6 - 9 \quad \text{passar } + 9 \text{ para o segundo membro (fica } -9) \\ \text{e } + x \text{ para o primeiro membro (fica } - x).$$

$$3x = -3 \quad \text{como a operação inversa de } \div 3 \text{ é } \times 3, \text{ temos:}$$

$$x = \frac{-3}{3}$$

$$x = -1$$

Portanto, o número procurado é **-1**.

#### A verificação da solução

A verificação da solução é tão importante quanto a própria resolução da equação. Pois ela nos dá a possibilidade de descobrir se cometemos algum erro de cálculo, por exemplo, e corrigi-lo. Para fazer a verificação, basta experimentar o valor encontrado na incógnita. Veja:

$$4x + 9 = x + 6 \quad \text{substituindo } x \text{ por } -1$$

$$4(-1) + 9 = (-1) + 6$$

$$-4 + 9 = -1 + 6$$

$$5 = 5$$

Logo,  $x = -1$  é um valor que torna a equação  $4x - 9 = x - 6$  verdadeira. Experimente substituir  $x$  por qualquer outro valor, e veja o que acontece.

## A raiz de uma equação

A solução de uma equação, isto é, o valor encontrado para a incógnita, é chamado, pela matemática, de **raiz** da equação.

$$x = -1 \text{ é raiz da equação } 4x + 9 = x + 6$$

Veja:

### EXEMPLO 3

Uma estante custa três vezes o preço de uma cadeira. Qual o preço da estante, se as duas mercadorias juntas custam R\$ 64,00?

Equacionando o problema:

Preço da cadeira:  $x$

Preço da estante:  $3x$

Equação correspondente:  $x + 3x = 64$

**Resolução:**

$$x + 3x = 64$$

$$4x = 64 \rightarrow x = \frac{64}{4} = 16 \rightarrow x = 16$$

Verificação da raiz:

$$16 + 3 \cdot 16 = 64$$

$$16 + 48 = 64$$

$$64 = 64$$

A estante custa **R\$ 48,00**.

## Exercícios

### Exercício 1

Resolva as equações:

a)  $4x + 8 = 3x - 5$

b)  $3a - 4 = a + 1$

c)  $9y - 11 = -2$

d)  $5x - 1 = 8x + 5$

**Exercício 2**

Verifique se  $-7$  é raiz da equação:

$$2(x+4) - \frac{x}{3} = x - 1$$

**Exercício 3**

Invente um problema cuja solução pode ser encontrada através da equação:

$$2x - 3 = 16$$

**Exercício 4**

Ana e Maria são irmãs e a soma de suas idades é igual a 35. Qual a idade de Ana, se Maria é 5 anos mais nova?

**Exercício 5**

Qual é o número que dividido por 5 é igual a 6?

**Exercício 6**

Qual é o número que multiplicado por 7 é igual a 3?

**Exercício 7**

Qual é o número que somado com 5 é igual a 11?

**Exercício 8**

Qual é o número que somado com 6 é igual a  $-13$ ?

**Exercício 9**

Uma indústria produziu este ano 600.000 unidades de um certo produto. Essa produção representou um aumento de 20%, em relação ao ano anterior. Qual a produção do ano anterior?