

ESCOLA:			
PROFESSOR(A): Josicleyton da Silva Lima			
ALUNO(A):			
ÁREA DE CONHECIMENTO: Matemática e suas tecnologias	TURMA: 7º ano		
COMPONENTE CURRICULAR: Matemática			
TURNO: Vespertino	DATA: / / 2021		

## Equações

### O que é uma equação?

Podemos traduzir informações da linguagem comum para a linguagem matemática. Veja alguns exemplos:

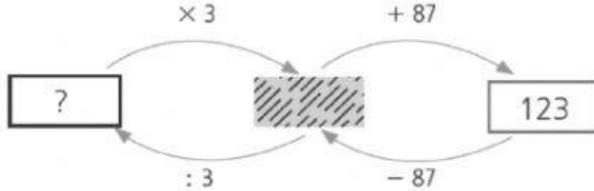
- dois somado a cinco:  $2 + 5$
- o triplo de quatro:  $3 \cdot 4$
- a metade de quatorze:  $14 : 2$
- o dobro de um número:  $2 \cdot x$
- certo número somado a sete:  $x + 7$
- um número menos seis:  $n - 6$

Observe que nos três últimos exemplos usamos uma *letra* para representar um *número desconhecido*. Esse procedimento pode nos ajudar a resolver problemas. Acompanhe:

- Pensei em um número, multipliquei-o por 3, somei 87 e obtive 123. Em que número pensei? Para encontrar o número desconhecido, usamos as operações inversas:

$$\begin{array}{r} 123 \\ - 87 \\ \hline 36 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 36 \mid 3 \\ 0 \quad 12 \end{array}$$



O número pensado é 12.

Também podemos representar o número desconhecido por  $x$ , ou qualquer outra letra, e aí escrever as informações do problema na linguagem matemática:  $x \cdot 3 + 87 = 123$

Quando temos um número multiplicando uma letra, é mais comum escrever primeiro o número.

Nossa sentença fica assim:

$$\begin{aligned} 3 \cdot x + 87 &= 123 \\ 3 \cdot x &= 123 - 87 \\ 3 \cdot x &= 36 \\ x &= 36 : 3 \\ x &= 12 \end{aligned}$$

Agora é só desfazer cada operação com sua inversa!

Sabe do que mais?

**Acabamos de resolver uma equação!**

Equa em latim quer dizer “igual”. Equações são igualdades em que há pelo menos uma letra representando um número desconhecido. Portanto,  $3 \cdot x + 87 = 123$  é uma **equação**.

Quando resolvemos a equação acima encontramos o valor do número desconhecido, que é 12. Dizemos que 12 é a **solução**, ou **raiz**, da equação, pois, substituindo-se  $x$  por 12 na equação, obtemos uma igualdade verdadeira.

Uma equação pode ter uma única solução, mais do que uma solução ou, ainda, pode não admitir solução. Observe:

- $n + 2 = 5 \rightarrow$  admite somente uma solução:  $n = 3$ ;
- $x = x + 3 \rightarrow$  não admite soluções: um número nunca é igual à sua soma com 3;
- $y = y \rightarrow$  tem infinitas soluções, pois todo número é igual a ele mesmo.

## Algumas informações importantes

Vimos que equações são igualdades em que há uma ou mais letras representando números desconhecidos.

As letras serão chamadas de **incógnitas**. Podemos usar  $x, y, a, b, \dots$  enfim, qualquer letra minúscula. Nessa unidade trabalharemos com equações que apresentam uma única incógnita.

O sinal de multiplicação não precisa ser escrito nas multiplicações envolvendo letras:

- $2 \cdot x$  será escrito como  $2x$ ;
- $7 \cdot y + 8$  será escrito como  $7y + 8$ , e assim por diante.

Para estudar equações, há ainda alguns nomes que você deve conhecer:

Uma equação apresenta 1º e 2º **membros**. Cada membro pode ter um ou mais **termos**. Observe os exemplos abaixo:

$$\underbrace{3x - 4}_{\text{1º membro}} = \underbrace{-6 - 3}_{\text{2º membro}}$$

Incógnita:  $x$

Termos:  $3x, -4, -6$  e  $-3$



$$\underbrace{\frac{2a}{5} + 1}_{\text{1º membro}} = \underbrace{7}_{\text{2º membro}}$$

Incógnita:  $a$

Termos:  $\frac{2a}{5}, 1$  e  $7$

•  $3x - 4 = -6 - 3$       Como  $-6 - 3 = -9$ , escrevemos:

$$3x - 4 = -9$$
      o inverso de subtrair 4 é somar 4:

$$3x = -9 + 4$$
      efetuamos  $-9 + 4 = -5$ :

$$3x = -5$$
      desfazemos a multiplicação por meio da divisão:

$$x = -\frac{5}{3}$$

Usamos o traço de fração para indicar divisão.

Como  $(-5) : 3 = -1,6666\dots$ , deixamos a solução na forma de fração irredutível.

- $\frac{2a}{5} + 1 = 7$  O inverso de somar 1 é subtrair 1.  
 $\frac{2a}{5} = 7 - 1$   
 $\frac{2a}{5} = 6$  O inverso de dividir por 5 é multiplicar por 5.  
 $2a = 6 \cdot 5$   
 $2a = 30$  Por fim, desfazemos a multiplicação por meio da divisão.  
 $a = \frac{30}{2}$   
 $a = 15$

## Verificando a solução de uma equação

A solução de uma equação é o valor que, quando colocado no lugar da incógnita, transforma essa equação numa igualdade verdadeira.

Marcos pratica corrida. Em seu treinamento, percorre 102 km por semana. De segunda a sábado, corre sempre a mesma distância e, no domingo, percorre 18 km. Quantos quilômetros Marcos corre às segundas-feiras?

A equação que representa o problema é:  $6d + 18 = 102$ . Vamos resolvê-la para encontrar o valor de  $d$ .

$$\begin{aligned}6d + 18 &= 102 \\6d &= 102 - 18 \\6d &= 84 \\d &= \frac{84}{6} \\d &= 14\end{aligned}$$

$$6d + 18 = 102$$

$$6 \cdot 14 + 18 = 102$$

$$84 + 18 = 102$$

14 é o número que torna a igualdade verdadeira.

Então, 14 é a solução da equação.

## Exercícios

**1** A expressão  $2n + 3$  gera a sequência:

$$5, 7, 9, \dots$$

Calcule:

- a) o sexto termo da sequência;
- b) o décimo termo da sequência;
- c) o vigésimo termo da sequência.

**2** (Saresp) Considere a sequência:

$$3, 7, 11, 15, 19, 23, \dots, n, \dots$$

O número que vem imediatamente depois de  $n$  pode ser representado por:

- a) 24
- c)  $n + 1$
- b)  $4n$
- d)  $n + 4$

**3**  $x, x + 1$  e  $x + 2$  representam três números inteiros consecutivos. Se  $x = 15$ , que números estão representados?

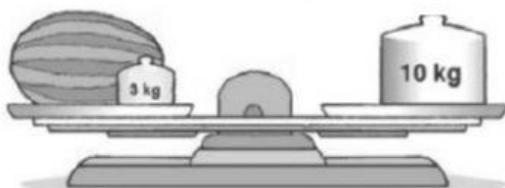
**4** Indique em seu caderno a(s) alternativa(s) que representa(m) equações:

- a)  $1 + 3x = 16$
- d)  $x - 1 + 7 = 5x$
- b)  $2x - 4 < 12$
- e)  $3 + 9 - 2 = 10$
- c)  $\frac{x}{4} - 1 = \frac{5}{6}$
- f)  $\frac{1}{2}x - 6 + x > 4$

**5** Quais das equações seguintes têm como solução  $x = 5$ ?

- a)  $x + 3 = 8$
- c)  $2x + 5 = 20$
- b)  $3 - x = 2$
- d)  $\frac{x}{5} + 1 = 2$

**6** A balança está com os pratos em equilíbrio. Qual é o peso da melancia?



**7** Encontre mentalmente a solução de cada um destes problemas e em seguida escreva em seu caderno uma equação que traduza cada um deles.

- a) Qual é o número que, somado a 4, dá 10?
- b) Qual é o número que, somado a 7, dá 2?
- c) Qual é o número que, somado a 9, dá -1?

Compare as suas respostas com as de seus colegas.

**8** Indique no caderno a solução de cada uma das equações.

- a)  $x + 1 = 9$
- e)  $x + 101 = 300$
- b)  $x - 2 = 8$
- f)  $x - 279 = 237$
- c)  $x - 8 = -10$
- g)  $17 + x = 13$
- d)  $x + 3 = 3$
- h)  $128 + x = 900$

**9** Uma balança está com os pratos em equilíbrio. O equilíbrio permanece se trocarmos os pratos?

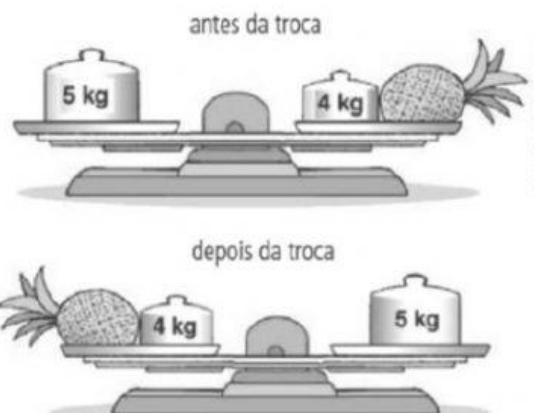


Ilustração: IlustraCartoon

**10** Indique a solução de cada uma das equações.

- a)  $5 = x + 3$
- d)  $15 = x + 20$
- b)  $72 = 48 + x$
- e)  $0 = x + 18$
- c)  $7 = 10 + x$
- f)  $-7 = x + 50$