

ESCOLA SECUNDÁRIA DE SANTO ANDRÉ
MATEMÁTICA PARA A VIDA

EQUAÇÕES DE 1º GRAU (MV₃B)

NOME:**DATA:****Equações**

Que escrita matemática sugere a figura?

Seja **b** o peso do boneco

$$b + 20 = b + b + b$$

À expressão $b + 20 = b + b + b$ chama-se **equação**.

A letra **b** é a incógnita.

Uma **equação** é uma igualdade onde figuram uma ou mais letras que se chamam incógnitas.

Membros e Termos de uma Equação

Numa equação o sinal = separa duas expressões que se chamam **membros**.

Os **membros** são constituídos por **termos**.

Os símbolos = , + e - separam os termos:

b , 20 , b , b , b

Aos termos que não têm incógnita chama-se **termos independentes**.

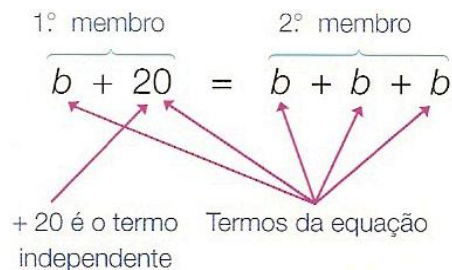
Solução de uma Equação

Se numa igualdade numérica se substitui um número por uma letra obtém-se uma equação.

A letra é a **incógnita** (número desconhecido).

O número que se substitui é a **solução**.

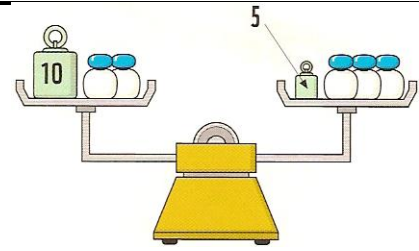
Um número é **solução** de uma equação se, substituindo a incógnita por esse número, obtivermos uma igualdade verdadeira



Exemplo 1:

Considere a equação: $2x + 10 = 3x + 5$

Verifique-se que 5 é solução e que 2 não é solução da equação.



Resolução:

$$2x + 10 = 3x + 5; \quad x = 5$$

$$2 \times 5 + 10 = 3 \times 5 + 5$$

$$10 + 10 = 15 + 5$$

$$20 = 20 \quad \leftarrow \text{Igualdade numérica verdadeira}$$

$$2x + 10 = 3x + 5; \quad x = 2$$

$$2 \times 2 + 10 = 3 \times 2 + 5$$

$$4 + 10 = 6 + 5$$

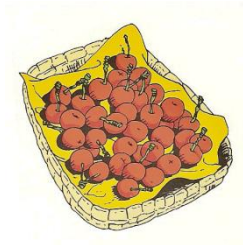
$$14 = 11 \quad \leftarrow \text{Igualdade numérica falsa}$$

Logo, 5 é a solução e 2 não é solução da equação dada.

Exemplo 2:

Num cesto havia muitas cerejas. O Joaquim comeu 50 e ainda ficaram 100.

Quantas cerejas tinha o cesto?



Resolução:

Considerando x – número de cerejas que o cesto tinha, o problema pode ser traduzido pela seguinte equação

$$x - 50 = 100$$

Resposta: O cesto tinha 150 cerejas.

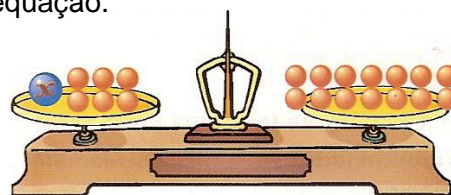
A resposta é calculada mentalmente.

Exemplo 3:

Observe a equação: $x + 6 = 14$

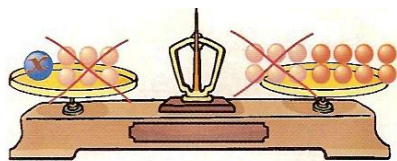
Uma vez que os dois membros são iguais, podemos utilizar um esquema de uma balança equilibrada, em que cada prato corresponde a um membro da equação.

Para sabermos o valor da incógnita, x , é conveniente que esta seja isolada no 1º membro, ou seja, é necessário “retirar” o termo independente, 6.

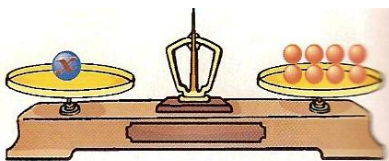


$$x + 6 = 14$$

Para que a balança permaneça em equilíbrio, ao retirar 6 unidades no 1º prato, tem que tirar-se 6 unidades no 2º prato:



$$x + 6 - 6 = 14 - 6$$



$$x = 8$$

A solução da equação é 8.

De facto, $8 + 6 = 14$.

$$x + 6 = 14 \Leftrightarrow x = 14 - 6$$

Na prática, o termo 6 passa para o outro membro, com sinal contrário.

Podemos considerar a seguinte **regra**:

Numa equação, pode passar-se um termo de um membro para o outro, trocando-lhe o sinal:

$$x + a = b \Leftrightarrow x = b - a \quad \text{ou ainda} \quad x - a = b \Leftrightarrow x = b + a$$

Exemplo 4:

Vamos resolver a equação $x - 5 = 14$

$$x - 5 = 14 \Leftrightarrow x = 14 + 5 \Leftrightarrow x = 19$$

A solução da equação é 19.

Exemplo 5:

Observe a equação: $2x = 10$

Podemos utilizar o esquema da balança, de modo a descobrir uma regra para resolver a equação:

$$2x = 10$$

$$\Leftrightarrow \frac{2x}{2} = \frac{10}{2}$$

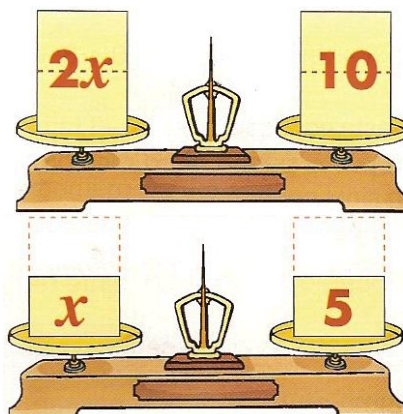
$$\Leftrightarrow x = 5$$

A solução da equação é 5.

De facto, $2 \times 5 = 10$

Observe que:

$$2x = 10 \Leftrightarrow x = \frac{10}{2}$$



Na prática, o coeficiente de x (é 2, que está a multiplicar pela incógnita) passa para o outro membro, como seu divisor.

Podemos enunciar a seguinte *regra* :

Numa equação da forma $ax = b$, pode dividir-se ambos os membros por a :

$$ax = b \Leftrightarrow x = \frac{b}{a} \quad (a \neq 0)$$

Exercícios:

1. Calcula, usando as regras da adição algébrica:

1.1. $-5 + 3 =$

1.2. $-5 - 3 =$

1.3. $3 - 5 =$

1.4. $-3 + 2 - 1 =$

1.5. $10 - 12 + 3 =$

1.6. $-2 - 3 - 7 =$

2. Calcula, usando as regras da multiplicação e da divisão de números racionais:

2.1. $-5 \times 3 =$

2.2. $-5 \times (-3) =$

2.3. $3 \times (-5) =$

2.4. $-3 \times 2 \times (-1) =$

2.5. $\frac{(-4)}{2} =$

2.6. $\frac{(-4)}{(-2)} =$

3. Simplifica as seguintes expressões numéricas:

3.1. $-5x + 3x =$

3.2. $-5x - 3x =$

3.3. $3x - x =$

3.4. $-2x + x - 3x =$

3.5. $x - 4x + x =$

3.6. $-2x - 3x - x =$

4. Resolve as seguintes equações:

4.1. $3x - 3 = -5 + 2x$

4.2. $x + 2 + 2x = 2x - 4$

4.3. $2x + 2 = 1$

4.4. $3x - 2 + x = -6 - 2x$

4.5. $2 + 3x = 11$

4.6. $-x - 3 = -5 + x$

4.7. $3 + 2x = -4x + 3$

4.8. $3x + 4 = x - 1 - 3x$