<table>
<tr><td colspan="2">ESCOLA SECUNDÁRIA DE SANTO ANDRÉ
MATEMÁTICA PARA A VIDA</td></tr>
<tr><td colspan="2">EQUAÇÕES DE 1º GRAU (MV₃B)</td></tr>
<tr><td>NOME:</td><td>DATA:</td></tr>
</table>

Equações

Que escrita matemática sugere a figura?

Seja **b** o peso do boneco

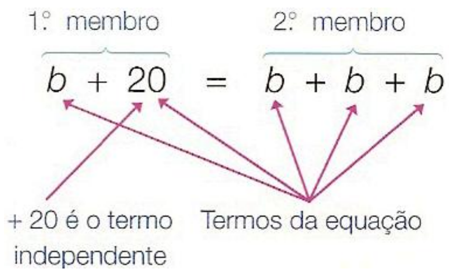
b + 20 = b + b + b

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***.

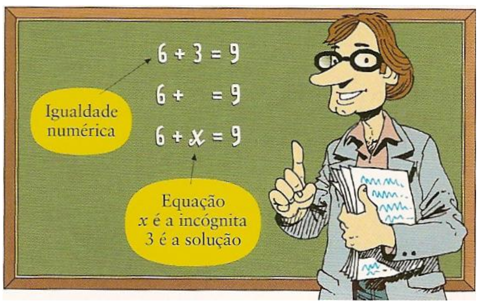
Solução de uma Equação

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

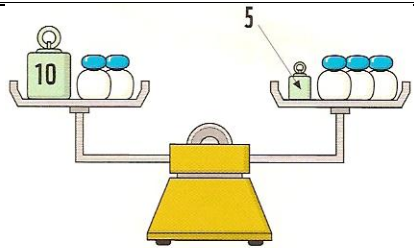
A letra é a ***incógnita*** (número desconhecido).

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:

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

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

$10 + 10 = 15 + 5$

$20 = 20$ ⟵ Igualdade numérica verdadeira

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

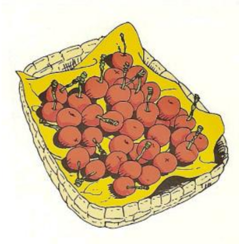
$2 \times 2 + 10 = 3 \times 2 + 5$

$4 + 10 = 6 + 5$

$14 = 11$ ⟵ 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

$x - 50 = 100$

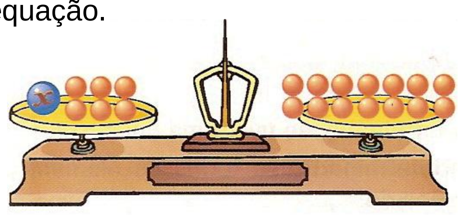
Resposta: O cesto tinha 150 cerejas.

Exemplo 3:

Observe a equação: $x + 6 = 14$

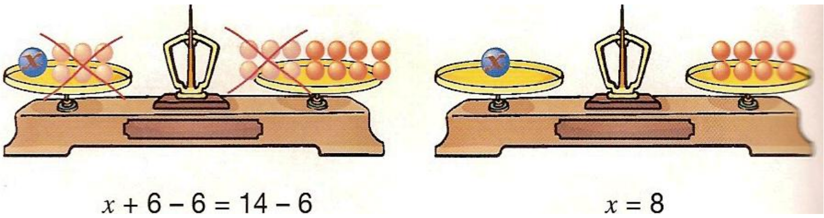
Uma vez que os dois membros são iguais, podemos utilizar um esquema de uma balança equilibrada, em que cada prato corresponde a um membro da equação.

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:



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:
$\boldsymbol{x + a = b \Leftrightarrow x = b - a}$ ou ainda $\boldsymbol{x - a = b \Leftrightarrow x = b + a}$

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:

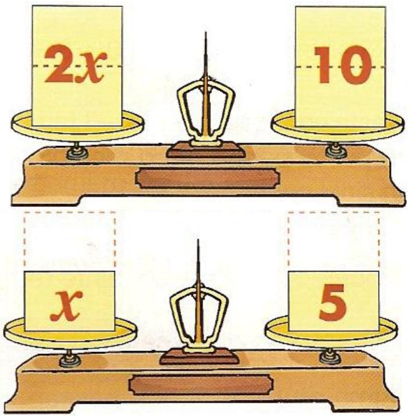
Observe a equação: $2x = 10$

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