

Disciplina: MATEMÁTICA – Área: Álgebra

Profº: Douglas Bellomo Cavalcante

[http://geocities.yahoo.com.br/exatas\\_e\\_tecnologia](http://geocities.yahoo.com.br/exatas_e_tecnologia)

[exatas\\_e\\_tecnologia@yahoo.com.br](mailto:exatas_e_tecnologia@yahoo.com.br)

Telefones: 6623-2964, 8185-0513

### Aula 1: EQUAÇÕES

Pré-requisitos: Operações matemáticas de adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação e radiciação, bem como suas propriedades.

As equações são recursos matemáticos que facilitam a resolução de problemas da vida cotidiana. Uma equação se torna, portanto, uma linguagem matemática (expressão matemática) que descreve o problema que vamos resolver.

Uma equação possui sempre:

- uma ou mais incógnitas (ou variáveis: **letras** que representam o valor que **queremos encontrar**);
- uma igualdade;
- dois membros (o primeiro, à esquerda do sinal de igual; e o segundo, à direita do sinal de igual);

Por exemplo, *divida R\$ 987,00 entre Paulo e César de modo que Paulo receba  $\frac{3}{4}$  do que César receber. Se a quantia que César receber for a incógnita  $c$ , a que Paulo receberá será  $(\frac{3}{4})c$ . Como a soma do que Paulo receber com a de César é R\$ 987,00, monta-se a equação:*

$$c + \frac{3}{4}c = 987$$

Nesta equação,  $c$  é a incógnita,  $c + \frac{3}{4}c$  o primeiro membro e 987 o segundo membro. Interessa-nos saber o valor de  $c$ .

#### EQUAÇÃO DE PRIMEIRO GRAU.

São equações cujo maior grau do expoente da variável é 1. Para resolvê-las isola-se a incógnita no primeiro membro da equação. Vamos resolver a equação:

$$7 \cdot x - 5 = 2 \cdot x + 10$$

1. Todos os termos com  $x$  vão para o primeiro membro e todos os termos sem  $x$  para o segundo membro e efetua-se as somas e subtrações. Quando se mudar de membro, muda o sinal do termo:

$$7 \cdot x - 2 \cdot x = 10 + 5$$

$$(7 - 2) \cdot x = 5$$

$$5 \cdot x = 15$$

2. O valor que multiplica  $x$  passa para o segundo membro dividindo o valor lá contido e efetua-se a divisão:

$$x = \frac{15}{5}$$

$$x = 3$$

Portanto  $x=3$  ou  $S = \{3\}$ .

#### EQUAÇÃO DE SEGUNDO GRAU

São equações cujo maior grau do expoente da variável é 2. Para resolvê-las usamos a fórmula de Bháskara. Sendo a equação da forma:

$$a \cdot x^2 + b \cdot x + c = 0$$

onde  $a$ ,  $b$  e  $c$  são números reais e  $x$  a **incógnita**, a equação possuirá duas soluções dadas pela fórmula:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4 \cdot a \cdot c}}{2 \cdot a}$$

Vamos resolver a equação:

$$2 \cdot x^2 + 6 \cdot x + 12 = x^2 + 6$$

1. Passa-se tudo para o primeiro membro como no caso de equações de primeiro grau e efetua-se a soma ou subtração de **termos semelhantes**, ou seja  $x^2$  com  $x^2$ ,  $x$  com  $x$  e números com números:

$$2 \cdot x^2 + 6 \cdot x + 12 - x^2 - 6 = 0$$

$$2 \cdot x^2 - x^2 + 6 \cdot x - x^2 + 12 - 6 = 0$$

$$(2 - 1) \cdot x^2 + (6 - 1) \cdot x + (12 - 6) = 0$$

$$1 \cdot x^2 + 5 \cdot x + 6 = 0$$

2. Identifica-se quem são  $a$ ,  $b$  e  $c$ , e insere na fórmula de Bháskara:

$$a = 1$$

$$b = 5$$

$$c = 6$$

$$x = \frac{-5 \pm \sqrt{5^2 - 4 \cdot 1 \cdot 6}}{2 \cdot 1}$$

3. Resolve os dois valores de  $x$ :

$$x_1 = \frac{-5 + \sqrt{5^2 - 4 \cdot 1 \cdot 6}}{2 \cdot 1} = \frac{-5 + \sqrt{25 - 24}}{2}$$

$$x_1 = \frac{-5 + \sqrt{1}}{2} = \frac{-5 + 1}{2} = \frac{-4}{2}$$

$$x_1 = -2$$

$$x_2 = \frac{-5 - \sqrt{5^2 - 4 \cdot 1 \cdot 6}}{2 \cdot 1} = \frac{-5 - \sqrt{25 - 24}}{2}$$

$$x_2 = \frac{-5 - \sqrt{1}}{2} = \frac{-5 - 1}{2} = \frac{-6}{2}$$

$$x_2 = -3$$

Portanto a equação tem como solução  $x=-2$  ou  $x=-3$ , ou ainda  $S = \{-2, -3\}$ .

### SISTEMA DE EQUAÇÕES DE PRIMEIRO GRAU

Quando se tem duas incógnitas em uma equação necessitamos de duas equações para encontrarmos as soluções. Vamos resolver o sistema abaixo pelo método da substituição:

$$\begin{cases} 2 \cdot x + 4 \cdot y = 10 \\ x - 2 \cdot y = -3 \end{cases}$$

1. Pega-se uma das equações e isola-se uma das incógnitas:

$$2 \cdot x + 4 \cdot y = 10 \rightarrow 2 \cdot x = 10 - 4 \cdot y$$

$$x = \frac{10 - 4 \cdot y}{2}$$

2. Substitui-se o valor isolado na outra equação e encontra-se o valor da incógnita restante. Como o valor de  $x$  resulta numa divisão, tira-se o mínimo múltiplo comum (MMC) com toda a equação e elimina-se o denominador:

$$x - 2 \cdot y = -3$$

$$\frac{10 - 4 \cdot y}{2} - 2 \cdot y = -3$$

$$\frac{10 - 4 \cdot y}{2} - \frac{2 \cdot 2 \cdot y}{2} = \frac{2 \cdot (-3)}{2}$$

$$\frac{10 - 4y - 4y}{2} = \frac{-6}{2}$$

$$10 - 8y = -6$$

$$-8y = -6 - 10$$

$$-8y = -16$$

$$y = \frac{-16}{-8}$$

$$y = 2$$

3. Substitui-se o valor encontrado no passo 2 no valor do passo 1 e encontra-se o valor da outra incógnita.

$$x = \frac{10 - 4 \cdot y}{2} = \frac{10 - 4 \cdot 2}{2} = \frac{10 - 8}{2} = \frac{2}{2} \rightarrow x = 1$$

Portanto a solução é  $x=1$  e  $y=2$  ou  $S = \{(1,2)\}$ .

### BIBLIOGRAFIA:

IEZZI, Gelson e DOLCE, Oswaldo e DEGENSZAJN, David Mauro e PÉRIGO, Roberto. *Matemática: volume único*. São Paulo, Atual, 1997.