

MATEMÁTICA

UNINOVE

Módulo – I

Equações do 2º grau

Objetivo: Introduzir o conceito de equações do 2º grau e como resolvê-las na forma incompleta.



Este material faz parte da UNINOVE. Acesse atividades, conteúdos, encontros virtuais e fóruns diretamente na plataforma.

Pense no meio ambiente: imprima apenas se necessário.

De um modo geral, as equações são úteis na representação e resolução de problemas. A seguir, vamos observar uma situação curiosa, cuja resolução se dará com a ajuda das equações.

Situação-problema 1:

Você sabe que, na matemática, **somar** não é a mesma coisa que **multiplicar**, não é mesmo? No entanto, existem determinadas situações curiosas que ao somar ou multiplicar certa quantidade a um dado número tem-se o mesmo resultado. Vejamos:

Vejamos: Existe um número que **somado** a 11 dá o mesmo resultado que **multiplicado** por 8?

Equacionando o problema:

Vamos denominar o número procurado de **x**. Assim, temos:

$$x + 11 = 11x$$

$$x - 11x = -11$$

$$-10x = -11 \text{ (multiplicar por } -1)$$

$$10x = 11$$

$$x = \frac{11}{10}$$

$$x = 1,1$$

Vamos conferir o resultado:

$$11 + 1,1 = 12,1 \text{ (somado)}$$

$$11 \times 1,1 = 12,1 \text{ (multiplicado)}$$

Agora vamos observar outra situação:

Situação-problema 2:

Maria deveria dividir 8 por certo número x , mas se distraiu e fez a subtração. Para a sua surpresa, ao conferir os cálculos, obteve o mesmo resultado. Vamos ajudar Maria a equacionar o problema:

$$\frac{8}{x} = 8x - x$$

$$\frac{8}{x} = \frac{8x}{x} - \frac{x^2}{x}$$

Reduzir ao mesmo denominador, isto é, calcular o m.m.c.

Assim temos:

$$8 = 8x - x^2$$

$$x^2 - 8x - 8 = 0 \text{ (Equação do 2º Grau)}$$

Observe que na situação 1, o equacionamento do problema resultou em uma equação do 1º Grau. Já na situação 2, o equacionamento do problema resultou em equação do 2º Grau. Esse será o nosso assunto de discussão.

Equação do 2º Grau

Equação do 2º grau, na variável x , é toda equação do tipo $ax^2+bx+c=0$, na qual a , b e c são números reais, e $a \neq 0$. No estudo desse tipo de equação, as letras a , b e c são utilizadas para representar os coeficientes da equação nesta ordem.

Exemplos:

- $4x^2+5x+9=0$; é uma equação do 2º grau **completa**, com $a=4$, $b=5$ e $c=9$;
- $x^2-3x-8=0$; é uma equação do 2º grau **completa**, com $a=1$, $b=-3$ e $c=-8$;
- $x^2-4=0$; é uma equação do 2º grau **incompleta**, com $a=1$, $b=0$ e $c=-4$;
- $-2x^2-10x=0$; é uma equação do 2º grau **incompleta**, com $a=-2$, $b=-10$ e $c=0$.

Resolução de equação do 2º grau incompleta por falta do coeficiente b

Agora você vai aprender a resolver as equações do 2º grau incompletas por falta do coeficiente “**b**”, ou seja, equação do tipo $ax^2+c=0$.

Exemplo 1:

$$x^2 - 25 = 0$$

$$x^2 = 0 + 25$$

$$x^2 = 25$$

$$x = \pm\sqrt{25}$$

$$x = \pm 5$$

$$\text{Solução: } \{-5; 5\}$$

Exemplo 2:

$$2x^2 - 128 = 0$$

$$2x^2 = 0 + 128$$

$$2x^2 = 128$$

$$x^2 = 128/2$$

$$x^2 = 64$$

$$x = \pm\sqrt{64}$$

$$x = \pm 8$$

$$\text{Solução: } \{-8; 8\}$$

Exemplo 3:

$$4x^2 + 100 = 0$$

$$4x^2 = 0 - 100$$

$$4x^2 = -100$$

$$x^2 = -100/4$$

$$x = -100$$

$$x = \pm\sqrt{100}$$

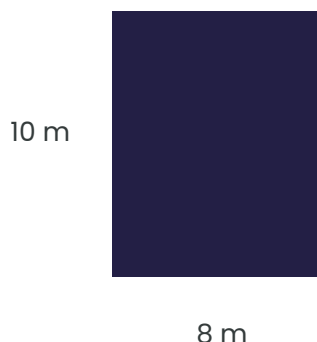
$$\text{Solução: } \text{vazio}$$

Importante: Essa equação não tem solução, pois não é possível extrair a $\sqrt{-100}$ isto é, $\sqrt{-100} \notin$ ao conjunto dos números reais.

Exemplo 4: Situação-problema

Num terreno quadrado, foi construída uma casa que ocupa a área de um retângulo de medidas 8m por 10m. Na planta, a medida do lado do terreno é x , mas sabe-se que a área livre ($A_{\text{terreno}} - A_{\text{casa}}$) é de 320 m². Quanto mede o lado do terreno? A figura a seguir ilustra tal situação.

Dica: Note que a área do terreno pode ser calculada pela relação: base x altura (x, x), isto é, $A_{\text{terreno}} = x^2$. Da mesma forma, podemos calcular a área da casa (10×8), ou seja: $A_{\text{casa}} = 80 \text{ m}^2$



Equacionando o problema, temos:

$$A_{\text{terreno}} - A_{\text{casa}} = 320$$

$$x^2 - 80 = 320$$

$$x^2 = 320 + 80$$

$$x^2 = 400$$

$$x = \pm \sqrt{400}$$

$$x = \pm 20$$

Observação: A solução -20 não serve, pois, a medida do lado de um terreno não pode ser negativa. Então, o lado do terreno mede 20m.

Agora é a sua vez! Resolva os exercícios, verifique seu conhecimento e acesse o espaço online da UNINOVE para assistir à videoaula referente ao conteúdo assimilado.

REFERÊNCIAS

CASTRUCCI, Benedito; GIOVANNI, José Ruy. *A conquista da Matemática – Ensino Fundamental: 9º ano*. São Paulo: Editora FTD, 2010.

DANTE, Luiz Roberto. *Tudo é Matemática – Ensino Fundamental: 9º ano*. 3. ed. São Paulo: Editora Ática, 2010.

GUELLI, OSCAR. *Uma Aventura do Pensamento – Ensino Fundamental: 8ª série*. São Paulo: Editora Ática, 2004.

MORI, Iracema; ONAGA, Satiko Dulce. *Matemática Ideias e Desafios – Ensino Fundamental: 9º ano*. São Paulo: Atual Saraiva, 2011.