

FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS



DE QUALIDADE

CERTIFICAÇÃO

Matemática I

Elaborado por

Prof. Gerson Lachtermacher, Ph.D.

Prof. Rodrigo Leone, D.Sc.

Colaboração

Prof. Walter Paulette

Seção 2

Versão 2009-1

ADM 01004 Matemática I

Prof. da Disciplina
Luiz Gonzaga Damasceno, M. Sc.

Conteúdo da Seção

- Números
 - Propriedades
 - Desigualdades
- Potenciação e Radiciação
- Polinômios
 - Produtos Notáveis e Fatoração.
 - Conjuntos Numéricos

Conteúdo da Seção

- Equações Polinomiais do 1º grau
- Inequações
- Valor Absoluto ou Módulo
- Inequações Modulares
- Equações Polinomiais do 2º grau
- Fatoração de Equações do 2º grau

Equação do Segundo Grau

- Toda equação que pode ser escrita na forma $ax^2 + bx + c = 0$, onde a, b e $c \in \mathbb{R}$.
- Suas raízes x_1 e x_2 são dadas pelas expressões:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} x_1 = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \\ x_2 = \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \end{array} \right.$$

Equação do Segundo Grau

- O número de raízes para cada equação do segundo grau varia de acordo com delta (Δ):

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

Se $\left\{ \begin{array}{l} \Delta > 0, \text{ a equação possui 2 raízes reais e distintas} \\ \Delta = 0, \text{ a equação possui 2 raízes reais iguais} \\ \Delta < 0, \text{ a equação não possui raízes reais} \end{array} \right.$

Equação do Segundo Grau

Exercícios

- Encontre as raízes das equações abaixo:

a) $x^2 - 2x + 1 = 0$

b) $-x^2 - 4x + 60 = 0$

c) $2x^2 - 2x + 3 = 0$

d) $4x^2 + 4x + 1 = 0$

Equação do Segundo Grau

Soluções

$$a) \quad x^2 - 2x + 1 = 0$$

$$\Delta = b^2 - 4ac = (-2)^2 - 4 \times 1 \times 1 = 4 - 4 = 0$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{2 \pm \sqrt{0}}{2}$$

$$x_1 = \frac{2 + 0}{2} = 1 \quad \text{e} \quad x_2 = \frac{2 - 0}{2} = 1$$

Equação do Segundo Grau

Soluções

$$b) \quad -x^2 - 4x + 60 = 0$$

$$\Delta = b^2 - 4ac = (-4)^2 - 4 \times (-1) \times 60 = 16 + 240 = 256$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{4 \pm \sqrt{256}}{-2}$$

$$x_1 = \frac{4 + 16}{-2} = \frac{20}{-2} = -10 \quad \text{e} \quad x_2 = \frac{4 - 16}{-2} = \frac{-12}{-2} = 6$$

Equação do Segundo Grau

Soluções

$$c) \quad 2x^2 - 2x + 3 = 0$$

$$\Delta = b^2 - 4ac = (-2)^2 - 4 \times 2 \times 3 = 4 - 24 = -20$$

$$\sqrt{\Delta} = \sqrt{-20}, \text{ logo não existe}$$

Portanto, sem raízes reais

Equação do Segundo Grau

Soluções

$$d) \quad 4x^2 + 4x + 1 = 0$$

$$\Delta = b^2 - 4ac = 4^2 - 4 \times 4 \times 1 = 16 - 16 = 0$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-4 \pm \sqrt{0}}{2}$$

$$x_1 = \frac{-4 + 0}{2} = -2 \quad \text{e} \quad x_2 = \frac{-4 - 0}{2} = -2$$

Equação do Segundo Grau

Fatoração

- Seja a equação $ax^2 + bx + c = 0$, onde a, b e $c \in \mathbb{R}$, com $a \neq 0$.
- A fatoração dessa equação é dada por:

$$ax^2 + bx + c = a(x - x_1)(x - x_2)$$

onde x_1 e x_2 são as raízes da equação.

- Fatore as equações:

a) $y = x^2 - x - 6$

b) $y = 3x^2 + 4x + 1$

- Fatore as equações:

a) $y = x^2 - x - 6$

As raízes dessa equação são $x_1 = 3$ e $x_2 = -2$,
assim, a forma fatorada é:

$$y = (x - 3)(x + 2)$$

Equação do Segundo Grau

Fatoração

$$b) y = 3x^2 + 4x + 1$$

As raízes desta equação são $x = -\frac{1}{3}$ e $x = -1$
assim, a forma fatorada é:

$$y = 3\left(x + \frac{1}{3}\right)(x + 1)$$

- Fatore as equações abaixo:

a) $y = -3z^2 + z$

b) $y = 2t^2 - t - 3$

c) $y = -x^2 + 2x + 3$

Exercícios Propostos

- Livro Texto 1
 - Exercícios 1-28, páginas 24-35;
- Livro Complementar 1
 - Exercícios de Aplicação 1.2, de 1 a 22, pp. 10-11.
 - Exercícios de Aplicação 2.1, de 1 a 3, pp. 30.
 - Exercícios de Aplicação 2.3, de 1 a 3, pp. 39.

- **Básica**
 - Livro-texto 1
 - Capítulo 2 – Conjuntos Numéricos, páginas 20-35;

- **Complementar**
 - Livro-texto 2
 - Capítulo 1 – Conjunto Numéricos, páginas 1-7;