



LISTA 05 - 2º Bimestre (Semana 13 a 17.07.20)

EQUAÇÃO DO 2º GRAU – III: [Resolução da Equação Completas do 2º grau]

Habilidade trabalhada nessa lista: (EF09MA09)

“ESTA ATIVIDADE CONTEMPLA O PERÍODO DE SUSPENSÃO
DAS AULAS PRESENCIAIS DEVIDO AO COVID - 19”

ASSISTA ÀS AULAS


<https://youtu.be/h0Bqc-yyjpQ>
<https://youtu.be/-egOzLm8-0>
<https://youtu.be/nxHsvuSrKEQ>

FÓRMULA RESOLUTIVA DA EQUAÇÃO DE 2º GRAU

A fórmula resolutiva da equação completa do 2º grau; erroneamente chamada de **Fórmula de Bhaskara**, permite a determinação das raízes (quando existirem) a partir dos coeficientes **a**, **b** e **c**.

Considere a equação $ax^2 + bx + c = 0$.

1º PASSO: Determinar os coeficientes **a**, **b** e **c**.

2º PASSO: Calcular o valor do DISCRIMINANTE (Δ), onde,

$$\Delta = b^2 - 4 \cdot a \cdot c$$

3º PASSO: Observar os sinais do DISCRIMINANTE, ele indicará o tipo de raízes você encontrará.

$\Delta > 0$: A equação possui duas raízes reais e desiguais (diferentes); $x_1 \neq x_2$.

$\Delta = 0$: A equação possui duas raízes reais e iguais; $x_1 = x_2$.

$\Delta < 0$: A equação não possui raízes reais.

4º PASSO: Aplicamos as informações à fórmula resolutiva (exceto para o caso em que $\Delta < 0$):

$$x_{1;2} = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2 \cdot a}$$

Exemplos:

E.1)

$$-4x^2 - 10x - 4 = 0 \quad \begin{cases} a = -4 \\ b = -10 \\ c = -4 \end{cases}$$

$$\Delta = b^2 - 4ac = (-10)^2 - 4 \cdot (-4) \cdot (-4)$$

$$\Delta = 100 - 64$$

$$\Delta = 36$$

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

$$x = \frac{-(-10) \pm \sqrt{36}}{2 \cdot (-4)}$$

$$x = \frac{10 \pm 6}{-8}$$

$$x = \frac{10+6}{-8} \text{ ou } x = \frac{10-6}{-8}$$

$$x = -2 \text{ ou } x = -\frac{1}{2}$$

$$S = \left\{ -2; -\frac{1}{2} \right\}$$

E.2)

$$x^2 - 20x + 100 = 0 \quad \begin{cases} a = 1 \\ b = -20 \\ c = 100 \end{cases}$$

$$\Delta = b^2 - 4ac = (-20)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 100$$

$$\Delta = 400 - 400$$

$$\Delta = 0$$

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

$$x = \frac{-(-20) \pm \sqrt{0}}{2 \cdot 1}$$

$$x = \frac{20 \pm 0}{2}$$

$$x = \frac{20+0}{2} \text{ ou } x = \frac{20-0}{2}$$

$$x = 10 \text{ ou } x = 10$$

$$S = \{10\}$$

E.3)

$$c. -x^2 - 2x - 2 = 0$$

Multiplicando os dois membros por (-1) , temos:

$$x^2 + 2x + 2 = 0 \quad \begin{cases} a = 1 \\ b = 2 \\ c = 2 \end{cases}$$

$$\Delta = b^2 - 4ac = 2^2 - 4 \cdot 1 \cdot 2$$

$$\Delta = -4$$

Na fórmula resolvente, é necessário calcular $\sqrt{\Delta}$ e, neste exemplo, precisaríamos encontrar $\sqrt{-4}$, porém este número não existe no conjunto dos números reais. Dizemos, então, que não existe solução real.

$S = \emptyset$ (conjunto vazio)



01.

Calcule o discriminante e indique se a equação tem raízes reais.

a) $x^2 - 10x + 21 = 0$

b) $3x^2 - 10x - 8 = 0$

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

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

e) $3x^2 + 5x + 4 = 0$

f) $3x^2 + 6x + 4 = 0$

02. Determine o valor de p na equação $x^2 - 6x + p - 5 = 0$, de modo que suas raízes:

a) sejam reais e iguais;

b) sejam reais e diferentes;

c) não sejam reais.

03.

Determine os valores de a em cada uma das equações a seguir, de modo que:

a) a equação $x^2 - 7x + a = 0$ tenha duas raízes reais diferentes;

b) a equação $x^2 - ax + 9 = 0$ tenha duas raízes reais e iguais;

c) a equação $x^2 - 3x + a = 0$ não tenha duas raízes reais.

04.

Resolva as equações abaixo no conjunto dos números reais:

a) $x^2 + 5x + 6 = 0$

b) $x^2 - 14x + 49 = 0$

c) $(x + 3)^2 = 2x(x + 7)$

d) $(x + 4) \cdot (x - 1) = 5x + 20$

e) $\frac{x^2 - 5x}{3} + 1 = \frac{2x + 11}{3}$

RESPOSTAS

01. a) 16; sim b) 196; sim c) 0; sim
d) 0; sim e) -23; não f) -12; não

02. a) $p = 14$ b) $p < 14$ c) $p > 14$

03. a) $a < 49/4$ b) $a = -6$ ou $a = 6$
c) $a > 9/4$

04.

a) $x_1 = -2$ e $x_2 = -3$ b) $x_1 = x_2 = 7$
c) $x_1 = -9$ e $x_2 = 1$ d) $x_1 = -4$ e $x_2 = 6$
e) $x_1 = -1$ e $x_2 = 8$