

UME: EDMEA LADEVIG

ANO: 9º anos A, B, C e D.

COMPONENTE CURRICULAR: Matemática

PROFESSOR(As): Maria Aparecida Santos e Rosa Tosiko Miazato.

PERÍODO DE 17/08/20 a 31/08/20

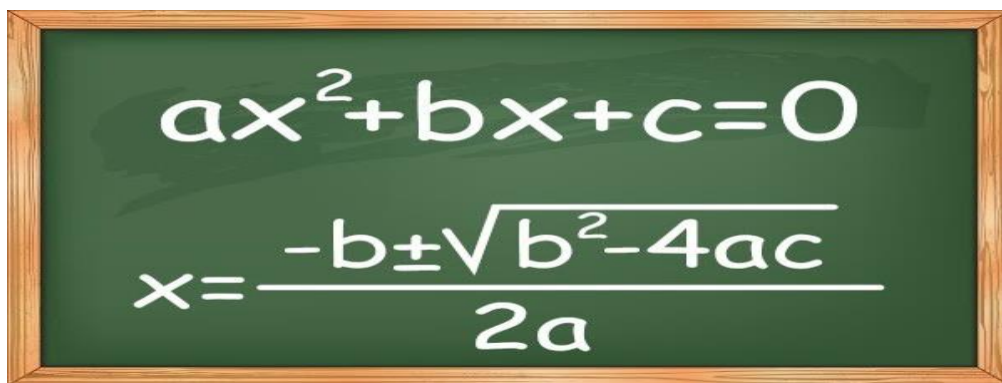
Habilidades:

EF09MA09 - Compreender os processo de fatora  o de expressões algébricas, com base em suas relações com os produtos notáveis, para resolver e elaborar problemas que possam ser representados por **equações** polinomiais do **2º Grau**.

ROTEIRO DE ATIVIDADE:

Equação do 2º grau

Tipos de equações do 2º grau


$$ax^2+bx+c=0$$
$$x=\frac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$$

Equação do 2º grau é representada por: $ax^2+bx+c=0$.

Equação de 2º grau completa **representada por** $ax^2+bx+c=0$, em que os coeficientes a , b e c são **números** reais, com $a \neq 0$.

<https://youtu.be/1ZbEhzVlOMs>

→ Exemplos

a) $2x^2 + 4x - 6 = 0 \rightarrow a = 2; b = 4 \text{ e } c = -6$

b) $x^2 - 5x + 2 = 0 \rightarrow a = 1; b = -5 \text{ e } c = 2$

c) $0,5x^2 + x - 1 = 0 \rightarrow a = 0,5; b = 1 \text{ e } c = -1$

A equação do 2º grau é classificada como **incompleta** quando o valor dos coeficientes b ou c são iguais a 0, isto é, $b = 0$ ou $c = 0$.

<https://youtu.be/xTdQVyQW4TU>

https://youtu.be/_tG3H4tOz90

→ Exemplos

a) $2x^2 - 4 = 0 \rightarrow a = 2; b = 0 \text{ e } c = -4$

b) $-x^2 + 3x = 0 \rightarrow a = -1; b = 3 \text{ e } c = 0$

c) $x^2 = 0 \rightarrow a = 1; b = 0 \text{ e } c = 0$

Exercício:

Identifique os coeficientes de cada equação e diga se ela é completa ou não:

a) $5x^2 - 3x - 2 = 0$

b) $3x^2 + 55 = 0$

c) $x^2 - 6x = 0$

d) $x^2 - 10x + 25 = 0$

• **Solução para equações do tipo $ax^2 + c = 0$**

método para determinar a solução de equações incompletas que possuem **$b=0$** consiste em isolar a incógnita **x** , assim:

$$ax^2 + c = 0$$

$$ax^2 = -c$$

$$x^2 = \frac{-c}{a}$$

$$x = \pm \sqrt{\frac{-c}{a}}$$

Exemplo

Encontre as raízes da equação $3x^2 - 27 = 0$.

$$3x^2 - 27 = 0$$

$$3x^2 = 27$$

$$x^2 = \frac{27}{3}$$

$$x^2 = 9$$

$$x = \pm \sqrt{9}$$

$$x' = 3; \quad x'' = -3$$

• **Solução para equações do tipo $ax^2 + bx = 0$**

O método para determinar as possíveis soluções de uma equação com $c = 0$, consiste em utilizar a *fatoração por evidência*. Veja:

$$ax^2 + bx = 0$$

$$x \cdot (ax + b) = 0$$

$$x = 0$$

$$ax + b = 0$$

Assim, a solução da equação é dada por:

$$x' = 0 \text{ ou } x = \frac{-b}{a}$$

→ **Exemplo**

Determine a solução da equação $5x^2 - 45x = 0$

$$5x^2 - 45x = 0$$

$$5x \cdot (x - 9) = 0$$

$$5x = 0 \Rightarrow x' = 0$$

$$x - 9 = 0 \Rightarrow x'' = 9$$

• Solução para equações completas

<https://youtu.be/tNxC9q8kvpM>

método conhecido como **método de**

Bhaskara ou *fórmula de Bhaskara* aponta que as raízes de uma equação do 2º grau do tipo $ax^2 + bx + c = 0$ é dada pela seguinte relação:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}; \quad \Delta = b^2 - 4ac$$

O delta (Δ) recebe o nome de discriminante e note que ele está dentro de uma raiz quadrada e, conforme sabemos, levando em conta os números reais, não é possível extrair raiz quadrada de um número negativo.

Conhecendo o valor do discriminante, podemos realizar algumas afirmações a respeito da solução da equação do 2º grau:

<https://youtu.be/nxHsvuSrKEQ>

→ **discriminante positivo ($\Delta > 0$)**: duas soluções para a equação;

→ **discriminante igual a zero ($\Delta = 0$)**: as soluções da equação são repetidas;

→ **discriminante negativo ($\Delta < 0$)**: não admite solução real.

→ Exemplo

Determine a solução da equação **$y^2 - y - 12 = 0$** .

Note que os coeficientes da equação são: **$a = 1$** ; **$b = -1$** e **$c = -12$** .

Utilizando método de Bhaskara, temos que:

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

$$\Delta = (-1)^2 - 4(1)(-12)$$

$$\Delta = 1 + 48 \Rightarrow \Delta = 49$$

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

$$y = \frac{-(-1) \pm \sqrt{49}}{2(1)}$$

$$y = \frac{1 \pm 7}{2} \Rightarrow \begin{cases} y' = \frac{1+7}{2} = 4 \\ y'' = \frac{1-7}{2} = -3 \end{cases}$$

OU

1) Determine a solução da equação **$x^2 - x - 12 = 0$** .

são: **$a = 1$** ; **$b = -1$** e **$c = -12$** . Substituindo

$$\Delta = (-1)^2 - 4(1)(-12)$$

$$\Delta = 1 + 48$$

$$\Delta = 49$$

$$x = \frac{-(-1) \pm \sqrt{49}}{2(1)}$$

$$x = \frac{1 \pm 7}{2}$$

$$x' = \frac{1+7}{2} \Rightarrow x' = 4$$

$$x'' = \frac{1-7}{2} \Rightarrow x'' = -3$$

$$2) 4x^2 + 8x + 6 = 0$$

Os coeficientes da equação são: $a = 4$, $b = 8$, $c = 6$. Substituindo esses valores:

$$\Delta = 8^2 - 4 \cdot 4 \cdot 6$$

$$\Delta = 64 - 96$$

$$\Delta = -32 \text{ (não há raízes reais)}$$

EXERCÍCIOS

1) Quais das equações abaixo são do 2º grau?

$$(\quad) x - 5x + 6 = 0$$

(

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

$$(\quad) x^2 - 7x + 10 = 0$$

(

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

$$(\quad) 0x^2 + 4x - 3 = 0$$

$$(\quad) x^2 - 7x = 0$$

2) Resolva as seguintes equações do 2º grau

$$a) x^2 - 49 = 0$$

b) $x^2 = 1$

c) $2x^2 - 50 = 0$

d) $7x^2 - 7 = 0$

e) $5x^2 - 15 = 0$

f) $21 = 7x^2$

g) $5x^2 + 20 = 0$

h) $7x^2 + 2 = 30$

i) $2x^2 - 90 = 8$

j) $4x^2 - 27 = x^2$

k) $8x^2 = 60 - 7x^2$

3) Resolva as seguintes equações do 2º grau.

a) $x^2 - 7x = 0$

b) $x^2 + 5x = 0$

c) $4x^2 - 9x = 0$

d) $3x^2 + 5x = 0$

e) $4x^2 - 12x = 0$

f) $5x^2 + x = 0$

g) $x^2 + x = 0$

h) $7x^2 - x = 0$

i) $2x^2 = 7x$

j) $2x^2 = 8x$

k) $7x^2 = -14x$

l) $-2x^2 + 10x = 0$

4) RESOLVA AS EQUAÇÕES DE 2º GRAU

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

b) $x^2 - 8x + 12 = 0$

c) $x^2 + 2x - 8 = 0$

d) $x^2 - 5x + 8 = 0$

e) $2x^2 - 8x + 8 = 0$

f) $x^2 - 4x - 5 = 0$

g) $-x^2 + x + 12 = 0$

h) $-x^2 + 6x - 5 = 0$

i) $6x^2 + x - 1 = 0$

j) $3x^2 - 7x + 2 = 0$

5) PROBLEMAS COM EQUAÇÃO DO 2º GRAU

EXEMPLO

*Se você multiplicar um número real **x** por ele mesmo e do resultado subtrair 14, você vai obter o quádruplo do número **x**. Qual é esse número?*

$$x^2 - 14 = 4x$$

$$x^2 - 4x - 14 = 0$$

$$\frac{-(-4) \pm \sqrt{(-4)^2 - 4*1*(-14)}}{2*1}$$

$$(4 \pm \sqrt{80}) / 2 = (4 \pm 8) / 2$$

$$4 + 8 / 2 = 12/2 = 6$$

$$4 - 8 / 2 = -4/2 = -2$$

$$\mathbf{x} = 6 \text{ ou } \mathbf{x} = -2$$

- 1) A soma de um numero com o seu quadrado é 90. Calcule esse numero.
- 2) A soma do quadrado de um número com o próprio número é 12. Calcule esse numero.
- 3) O quadrado menos o dobro de um número é igual a -1. Calcule esse número.
- 4) O triplo de um número menos o quadrado desse número é igual a 2. Qual é esse número?
- 5)) *O número -3 é a raiz da equação $x^2 - 7x - 2c = 0$. Nessas condições, determine o valor do coeficiente c.*

SOMA E PRODUTO da EQUAÇÃO do 2º GRAU.

<https://youtu.be/zsr7bMnWTFM>

<https://youtu.be/XxafzCMcsv8>

$$x^2 - Sx + P = 0.$$

Baseia-se nas seguintes relações entre as raízes:

$$x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$$

$$x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a}$$

Sendo,

x_1 e x_2 : raízes da equação do 2º grau

a, b e c: coeficientes da equação do 2º grau

EXEMPLO:

Encontre as raízes da equação $x^2 - 7x + 12 = 0$

Nesse exemplo temos:

$$p = \frac{c}{a} = \frac{12}{1} = 12$$

$$s = -\frac{b}{a} = \frac{-(-7)}{1} = +7$$

Assim, temos que encontrar dois números cujo produto é igual a 12.

Sabemos que:

- $1 \cdot 12 = 12$
- $2 \cdot 6 = 12$
- $3 \cdot 4 = 12$

Agora, precisamos verificar os dois números cuja soma é igual a 7.

$$\bullet 1 + 12 = 13$$

$$\bullet 2 + 6 = 8$$

$$\bullet 3 + 4 = 7$$

Assim, identificamos que as raízes são 3 e 4, pois $3 + 4 = 7$

EXERCÍCIOS

1a) Encontre as raízes da equação do segundo grau $x^2 + 5x + 4 = 0$ através da soma e produto.

1b) Resolva a equação $2x^2 - 6x - 8 = 0$ através da soma e produto.

1c) Encontre as raízes da equação $x^2 - 5x + 6 = 0$ através da soma e produto.

2) O valor do produto das raízes da equação $4x^2 + 8x - 12 = 0$ é:

- a) - 12
- b) 8
- c) 2
- d) - 3
- e) não existe

3) A equação $x^2 - x - 30 = 0$ apresenta duas raízes iguais a:

- a) - 6 e - 5
- b) - 1 e - 30
- c) 6 e - 5
- d) 30 e 1
- e) - 6 e 5