Resolução da atividade complementar - MAT9_06ALG09

1) **Sabendo que a forma fatorada da equação quadrática é $a[(x-x_1)(x-x_2)]=0$, determine a fatoração das seguintes equações:**

Resolução: Para representar as equações em sua forma fatorada é necessário determinar as raízes da equação. Para isso, o aluno poderá resolver a equação como preferir (fórmula resolutiva, soma e produto, método de completar quadrados, entre outros). As equações abaixo foram resolvidas pela fórmula resolutiva:

(A) $x^2 + 4x - 21 = 0$

- Coeficientes da equação: a = 1, b = 4 e c = - 21
- Cálculo do discriminante (Δ): $\boldsymbol{\Delta = b^2 - 4ac}$ = $4^2 - 4.1.(-21) = 16 + 84 = 100$
- Cálculo das raízes (x_1 e x_2) :

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{\triangle}}{2a} = \frac{-4 \pm \sqrt{100}}{2.1} = \frac{-4 \pm 10}{2}$$

$$x_1 = \frac{6}{2} = 3 \quad ou \quad x_2 = -\frac{14}{2} = -7$$

- Forma fatorada da equação: $1[(x - 3)(x + 7)] = 0$

(B) $2x^2 - 8x - 24 = 0$

- Coeficientes da equação: a = 2, b = - 8 e c = - 24
- Cálculo do discriminante (Δ): $\boldsymbol{\Delta = b^2 - 4ac}$ = $(-8)^2 - 4.2.(-24) = 64 + 192 = 256$
- Cálculo das raízes (x_1 e x_2) :

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{\triangle}}{2a} = \frac{-(-8) \pm \sqrt{256}}{2.2} = \frac{8 \pm 16}{4}$$

$$x_1 = \frac{24}{4} = 6 \quad ou \quad x_2 = -\frac{8}{4} = -2$$

- Forma fatorada da equação: $2[(x - 6)(x + 2)] = 0$

(C) $6x^2 + x - 1 = 0$

- Coeficientes da equação: a = 6, b = 1 e c = - 1

- Cálculo do discriminante (Δ): ***Δ = b² - 4ac*** = 1² - 4.6.(- 1) = 1 + 24 = 25
- Cálculo das raízes (x_1 e x_2) :

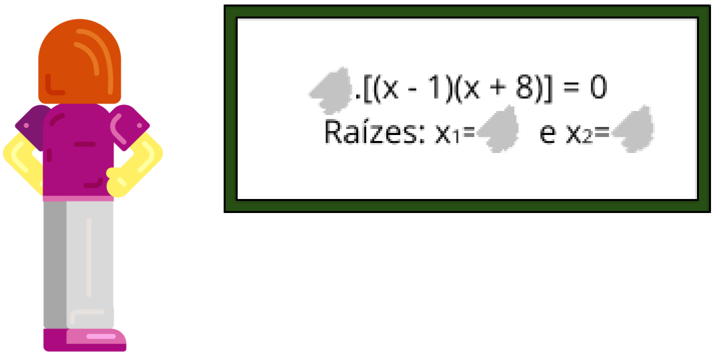
$$x = \frac{-b \pm \sqrt{\triangle}}{2a} = \frac{-1 \pm \sqrt{25}}{2.6} = \frac{-1 \pm 5}{12}$$

$$x_1 = \frac{4}{12} = \frac{1}{3} \quad ou \quad x_2 = -\frac{6}{12} = -\frac{1}{2}$$

- Forma fatorada da equação:

$$6\left[\left(x - \frac{1}{3}\right)\left(x + \frac{1}{2}\right)\right] = 0$$

2) **Marina entrou na sala e viu na lousa algumas anotações da aula anterior, parcialmente apagadas, conforme a figura. Ela pensou um pouco, até que escreveu os números que estavam apagados. Quais números Marina pode ter escrito na lousa? Justifique sua resposta.**



Solução:

Observa-se que na primeira linha escrita na lousa está representado a forma fatorada de uma equação quadrática, em que apenas o coeficiente ***a*** está apagado. Se pensarmos que a equação pode ser dividida pelo coeficiente ***a*** e o produto (x - 1)(x + 8) não é alterado, podemos considerar para ***a*** qualquer valor real não nulo. Portanto, Marina pode ter colocado qualquer valor não nulo no início da equação. Para analisar as raízes buscamos dois números que anulam o produto dos fatores na equação (x - 1)(x + 8) = 0, então

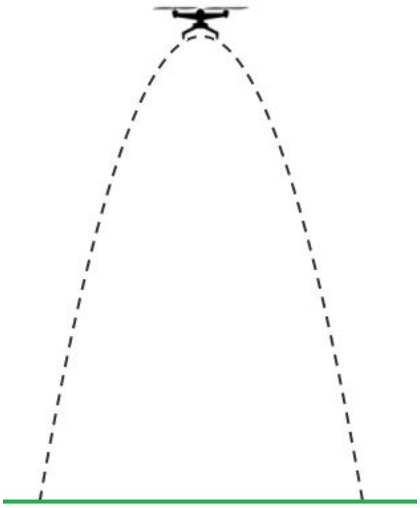
(**+1**) x - 1 = 0 (**+1**) (**-8**) x + 8 = 0 (**-8**)

x = 1 x = - 8

Sendo assim, os números apagados da segunda linha são as raízes:

x_1 = 1 e x_2 = - 8.

3) **[Desafio] Em um determinado dia, o pai de Pedro estava ajudando-o a estudar e para isso fez a seguinte trajetória com o drone de seu filho:**



"Pedro, a trajetória do drone é modelada pela equação,

$$h(x) = -\frac{1}{4}(x+3)(x-20)$$

,

sendo *h(x)* a altura em metros que o drone atinge no instante *x* segundos. Quero que me diga depois de quantos segundos o drone tocou o chão novamente e explique como você chegou nesse resultado", disse o pai de Pedro.

- ➔ **Analise a situação e responda a pergunta do pai de Pedro.**

Solução:

Quando o drone atingir o chão sua altura será igual a 0 m. Logo, na equação apresentada, temos *h(x)* = 0:

$$0 = -\frac{1}{4}(x+3)(x-20)$$

As raízes dessa equação representam o tempo (*x* segundos). Como é possível verificar a representação da forma fatorada na equação acima, já concluímos que as raízes são **-3** e **20**. Portando, o tempo que o drone levou para tocar o chão novamente foi de 23 segundos, visto que o drone saiu de -3 e chegou em 20, levando |-3|+|20|= 23 segundos.