Kommentar [1]: ok. revisado

Resolução da Atividade Complementar - MAT9_06ALG04

1) **Pedro lembrou-se de um processo de fatoração realizado em aulas anteriores de Matemática. Com isso ele desenvolveu a equação quadrática $ax^2+bx+c = 0$ da seguinte forma:**

$$(-c)\ ax^2 + bx + c = 0\ (-c)$$
$$ax^2 + bx = -c$$
$$x.(ax + b) = -c$$
$$X_1 = -c \qquad ax + b = -c$$
$$X_2 = \frac{-(b+c)}{2}$$

a) **Você concorda com o desenvolvimento de Pedro?**

Resposta: Espera-se que o aluno perceba que não faz sentido igualar os fatores do produto x.(ax+b) a -c, afinal não se sabe qual é o valor exato de -c na equação para supor que um dos fatores do produto seja igual a -c.

b) **Esta forma de determinar as raízes da equação pode ser aplicada em qualquer equação quadrática? Por que?**

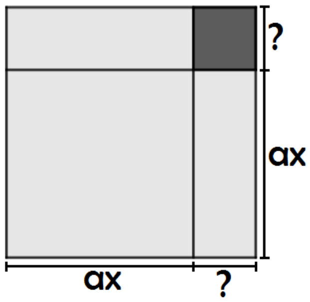
Resposta: Não, pois esse processo de fatoração só faz sentido quando c é igual a zero. Se for o caso (c = 0), podemos considerar a propriedade do produto nulo para determinar as raízes da equação, ou seja, igualamos os fatores a zero e resolvemos a equação do 1° grau.

2) **Relacione o processo de completar quadrado na dedução da fórmula resolutiva com a figura que será correspondente ao trinômio do quadrado perfeito:**

I.

$$(-c)\ ax^2+bx+c=0\ (-c)$$
$$(.4a)\ ax^2+bx=-c\ (.4a)$$
$$4a^2x^2+4abx=-4ac$$

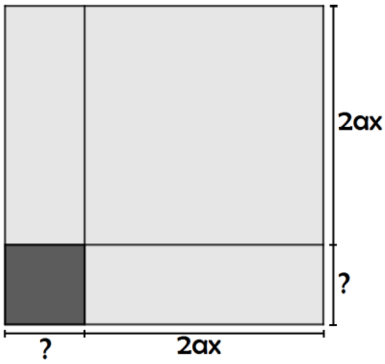
(III)



II.

$$(-c)\ ax^2+bx+c=0\ (-c)$$
$$(\div a)\ ax^2+bx=-c\ (\div a)$$
$$x^2+\frac{b}{a}x=-\frac{c}{a}$$

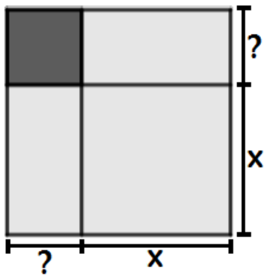
(I)



III.

$$(-c)\ ax^2+bx+c=0\ (-c)$$
$$(.\,a)\ ax^2+bx=-c\ (.\,a)$$
$$a^2x^2+axb=-ca$$

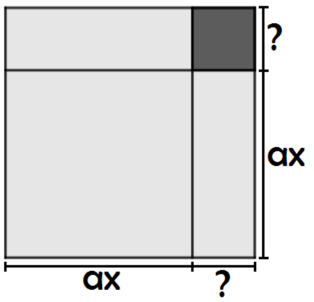
(II)



Associação respondida em *vermelho*.

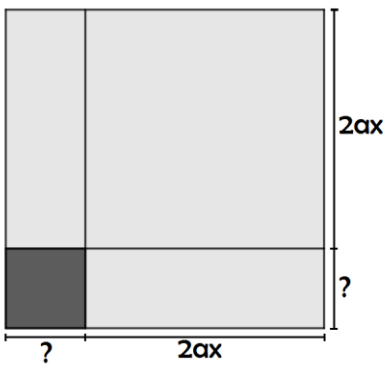
a) **Descubra a medida representada por ? em cada imagem. Explique seu pensamento.**
b) **Indique a área da região mais escura em cada uma das figuras e o que ela representa na dedução da fórmula.**

Respostas (item **a** e **b**):

<table>
<tr>
<td></td>
<td>O quadrado maior tem área igual a $ax.ax = a^2x^2$. O que corresponde a um dos termos da equação

$$a^2x^2 + axb = -ca$$

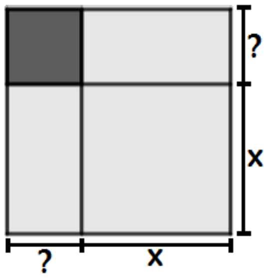
Para que a expressão presente no primeiro membro seja um trinômio do quadrado perfeito o segundo termo deve representar os dois retângulos da figura, como um de seus lados mede ax, concluímos que a medida indicada por **?** deve ser **b/2** pois
2.(ax).**?** = (ax).b
2.**?** = b
? = b/2.

Portanto, a área da região mais escura é **b²/4** e representa o quadrado que será adicionado na equação para obter o trinômio do quadrado perfeito.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>O quadrado maior tem área igual a $(2ax).(2ax) = 4a^2x^2$. O que corresponde a um dos termos da equação

$$4a^2x^2 + 4abx = -4ac$$

Para que a expressão presente no primeiro membro seja um trinômio do quadrado perfeito o segundo termo deve representar os dois retângulos da figura, como um de seus lados mede 2ax, concluímos que a medida indicada por **?** deve ser **b** pois
2.(2ax).**?** = (4ax).b
(4ax).**?** = b
? = b.

Portanto, a área da região mais escura</td>
</tr>
</table>

	é **b²** e representa o quadrado que será adicionado na equação para obter o trinômio do quadrado perfeito.
	O quadrado maior tem área igual a (x).(x)=x². O que corresponde a um dos termos da equação $$x^2 + \frac{b}{a}x = -\frac{c}{a}$$ Para que a expressão presente no primeiro membro seja um trinômio do quadrado perfeito o segundo termo deve representar os dois retângulos da figura, como um de seus lados mede x, concluímos que a medida indicada por **?** deve ser **b/2a** pois 2.(x.**?**) = (b/a).x 2.**?** = b/a **?** = $\frac{b}{2a}$ Portanto, a área da região mais escura é **b²/4a²** e representa o quadrado que será adicionado na equação para obter o trinômio do quadrado perfeito.

3) **[Desafio] Sabe-se que as raízes da equação (x_1 e x_2) podem ser determinadas pela fórmula:**

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} \qquad x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a},$$

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

a) **Realize a soma das raízes x_1 e x_2.**

$$x_1 + x_2 = \frac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a} + \frac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a} = -\frac{2b}{2a} = -\frac{b}{a}$$

b) **Realize o produto das raízes x_1 e x_2.**

$$x_1 \,.\, x_2 = \frac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a} . \frac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{(-b)^2 + \left(\sqrt{\Delta}\right)^2}{4a^2} = \frac{b^2 - (b^2 - 4ac)}{4a^2} = \frac{4ac}{4a^2} = \frac{c}{a}$$

c) **Analise os desenvolvimentos anteriores e explique o que é necessário conhecer da equação quadrática para encontrar a soma e o produto das raízes.**

Resposta: Assim como para determinar as raízes da equação é necessário apenas os coeficientes para o cálculo da soma e do produto também. E sabendo os valores da soma e do produto das raízes é possível calcular as soluções da equação.