

## Resolução da atividade principal - MAT8\_03NUM08

1- Alice fez um desafio a Otávio. Ela pediu que ele pegasse papel e caneta, e tentasse encontrar a raiz quadrada de 144 sem fazer por tentativas ou cálculo mental. Ela disse que só aceitaria se ele utilizasse a forma fatorada de 144 para fazer o cálculo.

- Como você acha que Otávio procedeu para fazer o que Alice pediu? E qual foi o resultado?

- Existe outra forma de fazer o que Alice pediu? Faça o mesmo cálculo de uma forma diferente.

Resolução:

Uma forma que Otávio pode ter feito o que Alice pediu:

- Expressar 144 na forma fatorada,  $144 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3$ ;
- Depois Otávio pode ter imaginado que:  $\sqrt{144} = \sqrt{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3}$
- Disso ele concluiu que poderia reescrever  $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3$  como  $4 \times 4 \times 9$   
 $\sqrt{144} = \sqrt{4 \times 4 \times 9}$
- Então ele separou em fatores, assim:  $\sqrt{144} = \sqrt{4} \times \sqrt{4} \times \sqrt{9}$
- Finalmente ele calculou as três raízes quadradas.

$$\sqrt{144} = 2 \times 2 \times 3 \quad \text{Ou seja} \quad \sqrt{144} = 12$$

Outra forma que Otávio pode ter feito o que Alice pediu:

- Expressar 144 na forma fatorada,  $144 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3$ ;
- Depois Otávio pode ter imaginado que:  $\sqrt{144} = \sqrt{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3}$
- Disso ele pode combinar  $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3$  como  $2 \times 2 \times 3 \times 2 \times 2 \times 3$  e resolver  $2 \times 2 \times 3 \times 2 \times 2 \times 3$  ficando  $12 \times 12$ , então:  $\sqrt{144} = \sqrt{12 \times 12}$
- Se  $12 \times 12 = 144$  então:  $\sqrt{144} = 12$

2- Otávio estava fazendo sua lição de casa quando Alice o chamou, os dois saíram para brincar. A mãe de Otávio foi olhar seu caderno quando viu o seguinte:

a) $\sqrt{100}$	b) $\sqrt{81}$
$\begin{array}{r l} 100 & 2 \\ 50 & 2 \\ 25 & 5 \\ 5 & 5 \\ 1 & \\ \hline & 100 = 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 5 \end{array}$ $\sqrt{100} = \sqrt{2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 5} = 2 \cdot 5 = 10$	

a) A forma que Otávio estava fazendo os cálculos está correto? Você consegue explicar a forma que Otávio utilizou para fazer este cálculo?

b) Com cálculos mostre como Otávio concluiu que  $\sqrt{2 \times 2 \times 5 \times 5} = 2 \times 5$ .

c) Calcule a raiz quadrada de 81 utilizando a fatoração.

Resolução:

a) Sim, a forma que ele fez está correta; uma possível explicação é que ele fez a fatoração de 100 e substituiu na raiz quadrada o 100 por sua forma fatorada  $2 \times 2 \times 5 \times 5$  e finalmente ele lembrou que a raiz quadrada de  $2 \times 2$  é 2 e a raiz quadrada de  $5 \times 5$  é 5 e multiplicou os resultados  $2 \times 5 = 10$ .

b) 
$$\sqrt{2 \times 2 \times 5 \times 5} = \sqrt{4 \times 25} = \sqrt{4} \times \sqrt{25} = 2 \times 5$$

c)

81	3	
27	3	
9	3	
3	3	
1		
81 = 3x3x3x3		$\sqrt{81} = \sqrt{3 \times 3 \times 3 \times 3} = \sqrt{3 \times 3 \times 3 \times 3} = 3 \times 3 = 9$

3- Fatore esses números e veja qual possui raiz quadrada exata. Justifique o porquê. 49 - 60 - 56 - 16 - 121 - 169 - 150 - 125

Você sabe como podemos classificar os números que possuem como raiz quadrada um número natural?

Resolução:

Tem raízes exatas: (Observação: onde está destacado de verde e amarelo está sendo agrupado na forma de potência e onde está destacado em vermelho pode ser explicado aos alunos que está havendo uma simplificação)

49 tem raiz exata;  $49 = 7 \times 7$  então posso fazer:  $\sqrt{49} = \sqrt{7 \times 7} = \sqrt{7^2} = 7$

16 tem raiz exata;  $16=2 \times 2 \times 2 \times 2$  então posso fazer:

$$\begin{aligned}\sqrt{16} &= \sqrt{2 \times 2 \times 2 \times 2} = \\ \sqrt{2^2 \times 2^2} &= \sqrt{2^2} \times \sqrt{2^2} = \\ 2 \times 2 &= 4\end{aligned}$$

121 tem raiz exata; pois  $121=11 \times 11$  então posso fazer:

$$\begin{aligned}\sqrt{121} &= \sqrt{11 \times 11} = \\ \sqrt{11^2} &= 11\end{aligned}$$

169 tem raiz exata; pois  $169=13 \times 13$  então posso fazer:

$$\begin{aligned}\sqrt{169} &= \sqrt{13 \times 13} = \\ \sqrt{13^2} &= 13\end{aligned}$$

Não tem raízes exatas:

60 não tem raiz exata;  $60=2 \times 2 \times 3 \times 5$  dessa forma não dá para agrupar dupla de fatores para achar uma raiz exata.

$$\sqrt{60} = \sqrt{2 \times 2 \times 3 \times 5} = \sqrt{2^2} \times \sqrt{3 \times 5} = 2 \times \sqrt{15} \text{ ou } 2\sqrt{15}$$

56 não tem raiz exata;  $56=2 \times 2 \times 2 \times 7$  dessa forma não dá para agrupar dupla de fatores para achar uma raiz exata.

$$\sqrt{56} = \sqrt{2 \times 2 \times 2 \times 7} = \sqrt{2^2} \times \sqrt{2 \times 7} = 2 \times \sqrt{14} \text{ ou } 2\sqrt{14}$$

150 não tem raiz exata;  $150=2 \times 3 \times 5 \times 5$  dessa forma não é possível agrupar dupla de fatores para achar uma raiz exata.

$$\sqrt{150} = \sqrt{2 \times 3 \times 5 \times 5} = \sqrt{5^2} \times \sqrt{2 \times 3} = 5 \times \sqrt{6} \text{ ou } 5\sqrt{6}$$

125 não tem raiz exata;  $125=5 \times 5 \times 5$  dessa forma não dá para agrupar dois semelhantes para achar uma raiz exata.

$$\sqrt{125} = \sqrt{5 \times 5 \times 5} = \sqrt{5^2} \times \sqrt{5} = 5 \times \sqrt{5} \text{ ou } 5\sqrt{5}$$