

Resolução da atividade complementar - MAT8_03NUM08

1- Alice informou a Otávio que existem números que são chamados de quadrados perfeitos, e são chamados assim por terem a seguinte característica: São números naturais que quando calculamos sua raiz quadrada, o seu resultado é também um número natural.

Você consegue justificar nas situações abaixo quais são quadrados perfeitos e quais não são?

(a) $2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5$

(b) $3 \times 3 \times 7 \times 7$

(c) 200

(d) 196

Resolução:

a) $2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5$ temos $\sqrt{2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5} = 2 \times 3 \times \sqrt{5} = 6\sqrt{5}$ dessa forma $2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5$ não é um quadrado perfeito;

b) $3 \times 3 \times 7 \times 7$ temos $\sqrt{3 \times 3 \times 7 \times 7} = 3 \times 7 = 21$, sendo assim $3 \times 3 \times 7 \times 7$ é um quadrado perfeito.

c) $200 = 2 \times 2 \times 2 \times 5 \times 5$ e $\sqrt{2 \times 2 \times 2 \times 5 \times 5} = 2 \times 5 \times \sqrt{2} = 10\sqrt{2}$, provando que 200 não é um quadrado perfeito.

d) $196 = 2 \times 2 \times 7 \times 7$ então temos que $\sqrt{2 \times 2 \times 7 \times 7} = 2 \times 7 = 14$, logo 196 é um quadrado perfeito

2- Represente os números na forma fatorada e verifique quais são quadrados perfeitos.

(a) 27

(b) 169

(c) 125

(d) 256

Resolução:

a) $27 = 3 \times 3 \times 3$ e $\sqrt{3 \times 3 \times 3} = 3\sqrt{3}$, 27 não é um quadrado perfeito;

b) $169 = 13 \times 13$ e $\sqrt{13 \times 13} = 13$, 169 é um quadrado perfeito;

c) $125 = 5 \times 5 \times 5$ e $\sqrt{5 \times 5 \times 5} = 5\sqrt{5}$, 125 não é um quadrado perfeito;

d) $256 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$ e $\sqrt{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2} = 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$, 256 é um quadrado perfeito.

3- [Desafio] Num jogo de videogame, para ir à batalha final, o jogador deve descobrir um enigma. Neste enigma os algarismos foram trocados por letras, cada letra representa um algarismo e letras diferentes representam algarismos diferentes. Você consegue resolver o enigma e ir para a batalha final?



$$ABB = CxCxCxCxDxD$$

$$AB = C+C+C+C+D+D$$

$$\sqrt{ABB} = AC$$

Quais são os valores de A, B, C e D para ir para a batalha final? ABB é um quadrado perfeito?

Resolução:

Os algarismos são de 0 a 9; Como só tem as letras A, B, C e D então serão usados 4 algarismos.

Ao observar $Cx Cx Cx Cx DxD$ temos que é um quadrado perfeito, de 100 a 999 temos 21 quadrados perfeitos, sendo que destes apenas 100, 144, 400 e 900 tem como característica a forma ABB.

- $\sqrt{ABB} = AC$ podemos testar $\sqrt{100} = 10$; $\sqrt{144} = 12$; $\sqrt{400} = 20$ e $\sqrt{900} = 30$; como 4 é diferente de 2 e 9 é diferente de 3 assim eliminamos 400 e 900.
- Voltando à forma $Cx Cx Cx Cx DxD$ temos que $100 = 2 \times 2 \times 5 \times 5$ e $144 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3$. Então, temos que o único que satisfaz esta condição é o 144.

Testando o 144:

$$ABB = Cx Cx Cx Cx DxD$$

$$144 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3$$

$$AB = C+C+C+C+D+D$$

$$14 = 2+2+2+2+3+3$$

$$\sqrt{ABB} = AC$$

$$\sqrt{144} = 12$$

A=1; B=4; C=2 e D=3