

Macieira, _____ de _____ 2020.

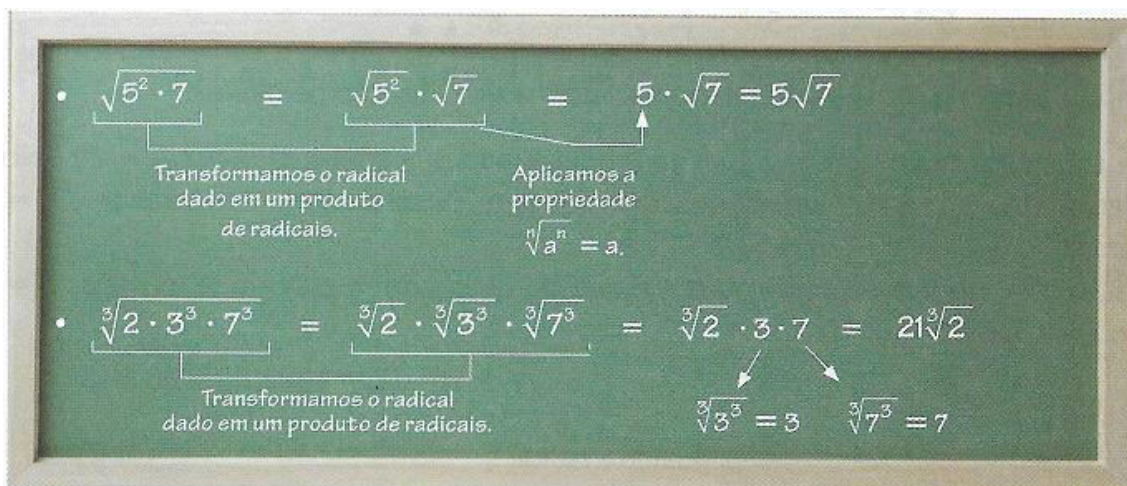
Disciplina: Matemática

Professora: Bruna Dalmina

Turma: 9 ano

SIMPLIFICANDO RADICAIS

Observe as seguintes expressões:



Assim:

Se um ou mais fatores do radicando tem o expoente igual ao índice do radical, de acordo com a propriedade $\sqrt[n]{a^n} = a$, esses fatores podem ser extraídos do radicando.

Em alguns casos, o expoente do radicando é maior que o índice do radical. Procura-se, então, fazer transformações, convenientes no radicando, como você pode ver nas expressões a seguir:

$$\begin{aligned} \checkmark \sqrt{10^3} &= \sqrt{10^2 \cdot 10} = 10\sqrt{10} \\ \checkmark \sqrt[3]{2^7} &= \sqrt[3]{2^3 \cdot 2^3 \cdot 2} = 2 \cdot 2 \sqrt[3]{2} = 4\sqrt[3]{2} \\ \checkmark \sqrt{2^3 \cdot 5^4} &= \sqrt{2^2 \cdot 2 \cdot 5^2 \cdot 5^2} = 2 \cdot 5 \cdot 5\sqrt{2} = 50\sqrt{2} \end{aligned}$$

Há situações, porém, em que temos necessidade de fazer uma fatoração do radicando antes de realizar a extração dos fatores.

Acompanhe algumas dessas situações.

1. Simplificar a expressão $\sqrt{75}$.

Fatorando o radicando 75, vamos encontrar $3 \cdot 5^2$.

Daí, temos:

$$\begin{array}{r|l} 75 & 3 \\ 25 & 5 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array} \quad \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \quad 5^2$$

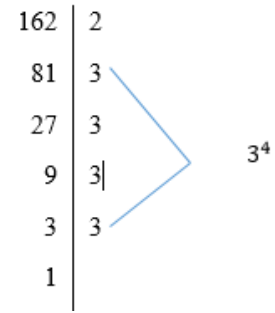
$$\sqrt{75} = \sqrt{3 \cdot 5^2} = 5\sqrt{3}$$

2. Qual é a forma mais simples possível de escrita da expressão $\sqrt[3]{162}$?

Fatorando o radicando 162, vamos encontrar $2 \cdot 3^4$

Daí, temos:

$$\sqrt[3]{162} = \sqrt[3]{2 \cdot 3^4} = \sqrt[3]{2 \cdot 3^3 \cdot 3} = 3\sqrt[3]{2 \cdot 3} = 3\sqrt[3]{6}$$



3. Se l é a medida do lado da figura de um quadrado, sua área é dada por $A = l^2$. Calcular a medida l do lado de um terreno quadrado que tem 700 m^2 de área, considerando $\sqrt{7} = 2,65$.

$$\text{Temos: } A = l^2 \Rightarrow l \cdot l = A \Rightarrow l = \sqrt{A}.$$

Então, l é o número positivo que elevado ao quadrado, resulta em A , ou seja, $l = \sqrt{A}$.

Nesse caso, temos:

$$l = \sqrt{700} = \sqrt{2^2 \cdot 5^2 \cdot 7} = 2 \cdot 5 \sqrt{7} = 10 \cdot \sqrt{7} = 10 \cdot 2,65 = 26,5$$

O lado desse terreno mede, aproximadamente, 26,5 m.

Vocês podem acessar ao link <https://www.youtube.com/watch?v=t9dDdVXQQjs>, e assistir uma vídeo aula sobre simplificação de radicais para melhor compreensão do conteúdo.

ATIVIDADES

Responda às questões no caderno.

1-) Retirando fatores do radicando, escreva da forma mais simples possível cada um dos radicais.

- $\sqrt{3 \cdot 11^2}$
- $\sqrt[6]{2^6 \cdot 7}$
- $\sqrt[5]{2^5 \cdot 3 \cdot 5^5}$
- $\sqrt{6^3}$
- $\sqrt{2^7}$
- $\sqrt[3]{5^3 \cdot 7^4}$

2-) Nos radicais seguintes, os números x e y são números reais positivos. Nessas condições, simplifique cada radical retirando fatores do radicando.

- $\sqrt{x^5}$

- b) $\sqrt[3]{y^4}$
- c) $\sqrt{x^9}$
- d) $\sqrt[5]{y^{12}}$
- e) $\sqrt{x^2y^3}$
- f) $\sqrt[5]{x^5y^7}$
- g) $\sqrt[9]{y^{10}}$
- h) $\sqrt[10]{x^{13}}$

3-) Fatore o número que aparece no radicando e, a seguir, simplifique cada um dos radicais retirando fatores do radicando.

- a) $\sqrt{75}$
- b) $\sqrt{700}$
- c) $\sqrt[3]{250}$
- d) $\sqrt[5]{192}$
- e) $\sqrt[4]{176}$
- f) $\sqrt{800}$
- g) $\sqrt{1800}$
- h) $\sqrt[3]{375}$
- i) $\sqrt{2700}$
- j) $\sqrt[6]{640}$

4-) Considerando os seguintes valores:

$$\sqrt{2} = 1,41 \qquad \sqrt{3} = 1,73$$

$$\sqrt{5} = 2,23 \qquad \sqrt{6} = 2,44$$

Usando esses valores, simplifique os radicais e dê o valor de cada um na forma decimal.

- a) $\sqrt{50}$
- b) $\sqrt{27}$
- c) $\sqrt{80}$
- d) $\sqrt{150}$
- e) $\sqrt{200}$
- f) $\sqrt{500}$
- g) $\sqrt{294}$
- h) $\sqrt{675}$