

1. Na construção de uma rampa de acesso para pessoas com mobilidade reduzida em uma fábrica parceira do SESI, o engenheiro calculou que o comprimento inclinado da rampa é de $\sqrt{50}$ metros e a base horizontal mede $\sqrt{8}$ metros. Para calcular a razão entre o comprimento inclinado e a base, ele obteve a expressão $\frac{\sqrt{50}}{\sqrt{8}}$.

a) Simplifique $\sqrt{50}$ e $\sqrt{8}$, expressando cada um na forma $a\sqrt{b}$, com b o menor possível.

b) Calcule e simplifique a razão $\frac{\sqrt{50}}{\sqrt{8}}$.

2. A racionalização do denominador é uma técnica que elimina radicais do denominador de uma fração, facilitando cálculos e comparações. Racionalize os denominadores das expressões abaixo.

a) $\frac{3}{\sqrt{5}}$

b) $\frac{10}{\sqrt{2}}$

c) $\frac{6}{\sqrt{3}}$

d) $\frac{5\sqrt{2}}{\sqrt{7}}$

e) $\frac{4}{\sqrt[3]{2}}$

3. Uma empresa industrial usa a fórmula $P = \frac{120}{\sqrt{3} + 1}$ para estimar, em reais, o custo unitário de produção de uma peça. Para facilitar os cálculos, o contador precisa racionalizar essa expressão.

a) Racionalize o denominador de $\frac{120}{\sqrt{3} + 1}$ e simplifique o resultado.

b) Qual o valor aproximado de P ? Use $\sqrt{3} \approx 1,73$.

4. Operações com radicais e potências aparecem em diversas situações do mundo do trabalho. Calcule o valor de cada expressão numérica abaixo, simplificando ao máximo.

a) $\sqrt{48} - \sqrt{12} + \sqrt{75}$

b) $(\sqrt{5} + \sqrt{3})(\sqrt{5} - \sqrt{3})$

c) $(2^3)^{\frac{1}{2}} \cdot \sqrt{2}$

d) $\frac{\sqrt[3]{54}}{\sqrt[3]{2}}$

e) $3^{\frac{1}{2}} \cdot 3^{\frac{3}{2}} - (\sqrt{3})^2$

5. Em um projeto de automação industrial apresentado no programa *Tô Ligado na Indústria* do SESI, estudantes calcularam a eficiência de um circuito elétrico usando a expressão:

$$E = \frac{\sqrt{18} + \sqrt{8}}{\sqrt{2}} \cdot \left(3^{\frac{1}{2}}\right)^2 - \sqrt{50}$$

Calcule o valor exato de E , apresentando cada passo do desenvolvimento.