Resolução do Raio-X - MAT9_02NUM08

Racionalize as expressões abaixo:

a) $\frac{2}{\sqrt{8}}$

Para isso, tomamos o radical do denominador como referência ($\sqrt{8}$), e multiplicamos a expressão pelo fator $1 = \frac{\sqrt{8}}{\sqrt{8}}$.

$$\frac{2}{\sqrt{8}} = \frac{2}{\sqrt{8}} \times 1 = \frac{2}{\sqrt{8}} \times \frac{\sqrt{8}}{\sqrt{8}}$$
$$\frac{2}{\sqrt{8}} = \frac{2\sqrt{8}}{\sqrt{8}\times\sqrt{8}}$$
$$\frac{2}{\sqrt{8}} = \frac{2\sqrt{8}}{\sqrt{8\times8}}$$

$$\begin{array}{r|l} 8 & 2 \\ 4 & 2 \\ 2 & 2 \\ 1 & \end{array} \quad \left.\begin{array}{l} \\ \\ \end{array}\right) 2^3$$

$$\frac{2}{\sqrt{8}} = \frac{2\sqrt{2\times2^2}}{\sqrt{64}}$$
$$\frac{2}{\sqrt{8}} = \frac{2\times2\sqrt{2}}{8}$$
$$\frac{2}{\sqrt{8}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

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

Para isso, tomamos o radical do denominador como referência ($\sqrt{5}$), e multiplicamos a expressão pelo fator $1 = \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}}$.

$$\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}} \times 1 = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}} \times \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}}$$
$$\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}} \times \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{3}\times\sqrt{5}}{\sqrt{5}\times\sqrt{5}}$$
$$\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{3\times5}}{\sqrt{5\times5}}$$

$$\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{15}}{5}$$

c) $\frac{3}{\sqrt[3]{2}}$

Neste caso, será necessário multiplicar pelo fator 1, porém, como a raiz é cúbica tem-se que elevar o radicando ao quadrado. Para isso, tomamos o radical do denominador como referência ($\sqrt[3]{2}$), e multiplicamos a expressão pelo fator

$1 = \frac{\sqrt[3]{2^2}}{\sqrt[3]{2^2}}$.

$$\frac{3}{\sqrt[3]{2}} = \frac{3}{\sqrt[3]{2}} \times 1 = \frac{3}{\sqrt[3]{2}} \times \frac{\sqrt[3]{2^2}}{\sqrt[3]{2^2}} \rightarrow \frac{3}{\sqrt[3]{2}} \times \frac{\sqrt[3]{2^2}}{\sqrt[3]{2^2}} = \frac{3\times\sqrt[3]{2^2}}{\sqrt[3]{2}\times\sqrt[3]{2^2}} \rightarrow \frac{3\times\sqrt[3]{2^2}}{\sqrt[3]{2}\times\sqrt[3]{2^2}} = \frac{3\times\sqrt[3]{4}}{\sqrt[3]{2^2\times2}}$$

$$\rightarrow \frac{3\times\sqrt[3]{4}}{\sqrt[3]{2^2\times2}} = \frac{3\sqrt[3]{4}}{\sqrt[3]{2^3}} \rightarrow \frac{3}{\sqrt[3]{2}} = \frac{3\sqrt[3]{4}}{2}$$

d) $\frac{5}{1+\sqrt{2}}$

Para isso, tomamos o radical do denominador como referência ($1 + \sqrt{2}$), e multiplicamos a expressão pelo fator $1 = \frac{1-\sqrt{2}}{1-\sqrt{2}}$, repare que o sinal do radical é invertido.

$$\frac{5}{1+\sqrt{2}} = \frac{5}{1+\sqrt{2}} \times 1 = \frac{5}{1+\sqrt{2}} \times \frac{1-\sqrt{2}}{1-\sqrt{2}}$$

$$\frac{5}{1+\sqrt{2}} \times \frac{1-\sqrt{2}}{1-\sqrt{2}} = \frac{5\times(1-\sqrt{2})}{(1+\sqrt{2})\times(1-\sqrt{2})}$$

$$\frac{5\times(1-\sqrt{2})}{(1+\sqrt{2})\times(1-\sqrt{2})} = \frac{5-5\sqrt{2}}{(1+\sqrt{2}-\sqrt{2}-\sqrt{2}\times\sqrt{2})}$$

$$\frac{5-5\sqrt{2}}{(1+\sqrt{2}-\sqrt{2}-\sqrt{2}\times\sqrt{2})} = \frac{5-5\sqrt{2}}{(1-\sqrt{4})}$$

$$\frac{5-5\sqrt{2}}{(1-\sqrt{4})} = \frac{5-5\sqrt{2}}{(1-2)} = \frac{5-5\sqrt{2}}{-1} =- 5 + 5\sqrt{2}$$

$$\frac{5}{1+\sqrt{2}} =- 5 + 5\sqrt{2}$$