

## Multiplicação e divisão de radicais

Ao realizar as operações de multiplicação e divisão de radicais, devemos atentar aos índices das raízes são iguais ou diferentes.

### 1. Quando os índices são iguais

Para realizar o quociente ou a multiplicação de radicais que possuem o mesmo índice, basta fazer a operação desejada entre os radicandos. Vejam os exemplos a seguir:

$$\begin{aligned} 1) & \sqrt[3]{4} \cdot \sqrt[3]{12} = \sqrt[3]{4 \cdot 12} = \sqrt[3]{48} \\ 2) & \sqrt[2]{11} \cdot \sqrt[2]{5} = \sqrt[2]{11 \cdot 5} = \sqrt[2]{55} \\ 3) & \frac{\sqrt[2]{81}}{\sqrt[2]{3}} = \sqrt[2]{\frac{81}{3}} = \sqrt[2]{27} \\ 4) & \frac{\sqrt[4]{49}}{\sqrt[4]{7}} = \sqrt[4]{\frac{49}{7}} = \sqrt[4]{7} \\ 5) & \frac{\sqrt[5]{15} \cdot \sqrt[5]{10}}{\sqrt[5]{5}} = \sqrt[5]{\frac{15 \cdot 10}{5}} = \sqrt[5]{30} \end{aligned}$$

### 2. Quando os índices são diferentes

Para realizar uma multiplicação ou uma divisão entre raízes que apresentam índices distintos, precisamos modificá-las para que todas tenham o mesmo índice. Para tanto, podemos aplicar a 2ª propriedade da radiciação, que afirma que “a raiz não sofre alteração se multiplicarmos ou dividirmos o índice do radical e o expoente do radicando por um mesmo valor.”

Uma das alternativas mais práticas é encontrar o mínimo múltiplo comum entre os índices, reescrevendo os radicais com o novo valor:

$$\begin{aligned} 1) & \sqrt[2]{5} \cdot \sqrt[3]{3} \rightarrow \text{MMC}(2,3) = 6 \\ & \sqrt[2]{5} \cdot \sqrt[3]{3} = 2 \cdot 3 \sqrt[6]{5^3 \cdot 3^2} = \sqrt[6]{5^3 \cdot 3^2} = \sqrt[6]{1125} \\ 2) & \sqrt[4]{3} \cdot \sqrt[6]{2} \rightarrow \text{MMC}(4,6) = 12 \\ & \sqrt[4]{3} \cdot \sqrt[6]{2} = 4 \cdot 3 \sqrt[12]{3^3 \cdot 2^2} = \sqrt[12]{3^3 \cdot 2^2} = \sqrt[12]{108} \\ 3) & \frac{\sqrt[2]{3}}{\sqrt[3]{2}} \rightarrow \text{MMC}(2,3) = 6 \\ & \frac{\sqrt[2]{3}}{\sqrt[3]{2}} = \frac{2 \cdot 3 \sqrt[6]{3^3}}{5 \cdot 2 \sqrt[6]{2^2}} = \sqrt[6]{\frac{3^3}{2^2}} = \sqrt[6]{\frac{243}{4}} \\ 4) & \frac{\sqrt[3]{3}}{\sqrt[6]{4}} \rightarrow \text{MMC}(3,6) = 6 \\ & \frac{\sqrt[3]{3}}{\sqrt[6]{4}} = \frac{3 \cdot 2 \sqrt[6]{3^2}}{6 \sqrt[6]{4}} = \sqrt[6]{\frac{3^2}{4}} = \sqrt[6]{\frac{9}{4}} \end{aligned}$$