

Universidade Federal Fluminense  
Departamento de Física e Matemática - Fundamentos de Matemática

Racionalização: processo em que se multiplica uma expressão que tem radicais no denominador por outra que dá um resultado sem radicais. Alguns exemplos:

$\sqrt{a}$	deve ser multiplicado por	$\sqrt{a}$
$\sqrt[3]{a}$	deve ser multiplicado por	$\sqrt[3]{a^2}$
$\sqrt[3]{a^2}$	deve ser multiplicado por	$\sqrt[3]{a}$
$\sqrt[7]{a^4b^3x}$	deve ser multiplicado por	$\sqrt[7]{a^3b^4x^6}$
$4\sqrt[3]{ab^2}$	deve ser multiplicado por	$\sqrt[3]{a^2b}$
$5\sqrt[3]{a^3b^4x}$	deve ser multiplicado por	$\sqrt[3]{b^2x^2}$
$\sqrt{a} + \sqrt{b}$	deve ser multiplicado por	$\sqrt{a} - \sqrt{b}$
$1 + \sqrt{5}$	deve ser multiplicado por	$1 - \sqrt{5}$
$\sqrt{2} + 3\sqrt{7}$	deve ser multiplicado por	$\sqrt{2} - 3\sqrt{7}$

Exemplos:

$$\frac{5}{\sqrt{2}} = \frac{5}{\sqrt{2}} \cdot \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{5\sqrt{2}}{2}$$

$$\frac{4}{\sqrt[5]{x^2}} = \frac{4}{\sqrt[5]{x^2}} \cdot \frac{\sqrt[5]{x^3}}{\sqrt[5]{x^3}} = \frac{4\sqrt[5]{x^3}}{x}$$

$$\frac{1}{\sqrt{7}-1} = \frac{1}{\sqrt{7}-1} \cdot \frac{\sqrt{7}+1}{\sqrt{7}+1} = \frac{\sqrt{7}+1}{(\sqrt{7}-1)(\sqrt{7}+1)} = \frac{\sqrt{7}+1}{7-1} = \frac{\sqrt{7}+1}{6}$$

1. Racionalize os denominadores:

- |                                   |                                          |
|-----------------------------------|------------------------------------------|
| a) $\frac{\sqrt{a-1}}{a\sqrt{a}}$ | d) $\frac{2\sqrt{2}}{2\sqrt{2}-1}$       |
| b) $\frac{1}{\sqrt[4]{8}}$        | e) $\frac{3}{\sqrt[3]{7}-\sqrt[3]{4}}$   |
| c) $\frac{3}{\sqrt[3]{81}}$       | f) $\frac{x}{\sqrt[3]{9-x}-\sqrt[3]{9}}$ |

2. Racionalize:

$$\frac{1}{\sqrt[3]{2}-1}$$

$$\frac{1 + \sqrt[3]{2}}{1 + \sqrt[3]{2} + \sqrt[3]{4}}$$

$$\frac{\sqrt{x^2 - 4} + \sqrt{x - 2}}{\sqrt{x - 2}}$$

$$\frac{\sqrt[3]{9} - 1}{\sqrt[3]{3} - 1}$$

3. Efetue as operações indicadas apresentando o resultado na forma mais simples:

(a)  $\frac{\sqrt{108} + \sqrt{12}}{\sqrt{75} + \sqrt{3} - \sqrt{48}}$

(b)  $\left(\frac{5}{\sqrt{3}+1} + \frac{3}{\sqrt{3}-1}\right) \cdot \frac{2}{4\sqrt{3}-1}$

(c)  $\frac{(2+\sqrt{3})(3-\sqrt{3})}{(2-\sqrt{3})(3+\sqrt{3})}$

(d)  $[\sqrt[4]{324} + \frac{2}{\sqrt{2}} - \frac{3\sqrt{6}\sqrt{20}}{\sqrt{3}\sqrt{5}} - \frac{3\sqrt{2}}{2}] \div \frac{\sqrt{2}}{2}$

(e)  $\sqrt[3]{\sqrt{512}} - \sqrt{50} + \frac{3\sqrt{2}}{\sqrt{2}-1}$

(f)  $\frac{9}{(\sqrt{5}+\sqrt{2})(\sqrt{5}-\sqrt{2})} + 6\left(\sqrt{\frac{2}{3}} + \sqrt{\frac{3}{2}}\right)$