

# Radiciação

## Matemática II

Almir Junior

IME-USP

Março 2021

# Radiciação

## Definição 1

Seja  $n > 1$ . Então  $\sqrt[n]{a} = b$  se, e somente se,  $b^n = a$ .

# Radiciação

## Definição 1

Seja  $n > 1$ . Então  $\sqrt[n]{a} = b$  se, e somente se,  $b^n = a$ .

## Exemplos

- $\sqrt[3]{8} =$

- $\sqrt[5]{100000} =$

# Radiciação

## Definição 2

Seja  $n > 1$  e  $\sqrt[n]{a}$  a raiz n-ésima de  $a$ . Então  $\sqrt[n]{a} := a^{\frac{1}{n}}$ .

# Radiciação

## Definição 2

Seja  $n > 1$  e  $\sqrt[n]{a}$  a raiz n-ésima de  $a$ . Então  $\sqrt[n]{a} := a^{\frac{1}{n}}$ .

## Exemplos

- $\sqrt{\varphi} = \varphi^{\frac{1}{2}}$

- $\sqrt[3]{5} = 5^{\frac{1}{3}}$

# Propriedades de Radiciação

## Propriedade 1

$$a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}$$

## Demonstração

# Propriedades de Radiciação

## Exemplos

- $9^{\frac{1}{2}} =$

- $2^{\frac{5}{7}} =$

- $\pi^{\frac{3}{7}} =$

# Propriedades de Radiciação

## Exemplos

- $9^{\frac{1}{2}} =$

- $2^{\frac{5}{7}} =$

- $\pi^{\frac{3}{7}} =$

## Observação

$$\sqrt[n]{a^n} = a$$

# Propriedades de Radiciação

## Propriedade 2

Sejam  $n > 1$  e  $p > 1$ . Então  $\sqrt[n \cdot p]{a^{m \cdot p}} = \sqrt[n]{a^m}$ .

## Demonstração

# Propriedades de Radiciação

## Exemplo

- $\sqrt[4]{x^6} =$

- $\sqrt[9]{y^3} =$

# Propriedades de Radiciação

## Propriedade 3

$$\sqrt[n]{a^p \cdot b^q} = \sqrt[n]{a^p} \cdot \sqrt[n]{b^q}.$$

## Demonstração

# Propriedades de Radiciação

## Exemplos

- $\sqrt[3]{x^2 \cdot y^3} =$

- $\sqrt[9]{p \cdot q^{27}} =$

# Propriedades de Radiciação

## Propriedade 4

Sejam  $a$  um número qualquer,  $b$  não nulo e  $n > 1$ . Então  $\sqrt[n]{\frac{a^p}{b^q}} = \frac{\sqrt[n]{a^p}}{\sqrt[n]{b^q}}$ .

## Demonstração

# Propriedades de Radiciação

## Exemplos

- $\sqrt{\frac{4\pi}{9}} =$

- $\sqrt[3]{\frac{8}{27}} =$

# Propriedades de Radiciação

## Propriedade 5

$$(\sqrt[n]{a})^m = \sqrt[n]{a^m}$$

## Demonstração

# Propriedades de Radiciação

## Exemplos

- $(\sqrt{2})^4 =$
- $x > 1, (\sqrt[x]{5})^x =$

# Propriedades de Radiciação

## Propriedade 6

$$\sqrt[n]{\sqrt[m]{a^p}} = \sqrt[n \cdot m]{a^p}.$$

## Demonstração

# Propriedades de Radiciação

## Exemplos

- $\sqrt[2]{\sqrt[2]{32}} =$

- $\sqrt[2]{\sqrt[5]{x^{10}}} =$

## EPCAR(Adaptado)

Mostre que

$$\frac{\left(\sqrt[5]{31 + \sqrt[6]{10 - \sqrt{83 - \sqrt{4}}}}\right)^2}{\left(\sqrt[3]{\sqrt[6]{2^9}}\right)^4 \left(\sqrt[6]{\sqrt[3]{2^9}}\right)^4} = 2^{-2}$$

## Resolução

$$\sqrt[3]{\frac{2^{28} + 2^{30}}{10}} = \quad \text{a)} \frac{2^8}{5} \quad \text{b)} \frac{2^9}{5} \quad \text{c)} 2^8 \quad \text{d)} 2^9 \quad \text{e)} \left( \frac{2^{58}}{10} \right)^{\frac{1}{3}}$$

## Resolução