

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 Radicação

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
$$\frac{\left(\sqrt[5]{31 + \sqrt[6]{10 - \sqrt{83 - \sqrt{4}}}}\right)^2}{\left(\sqrt[3]{\sqrt[6]{29}}\right)^4 \left(\sqrt[6]{\sqrt[3]{29}}\right)^4} = 2^{-2}$$

Resolução

FUVEST

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

Resolução