



MATEMÁTICA

Potenciação

Definição

Seja b um número real qualquer e n um número natural não nulo.

$$b^n = \underbrace{a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_{n \text{ fatores}}$$

$\left\{ \begin{array}{l} b : \text{base} \\ n : \text{expoente} \\ b^n : \text{potência} \end{array} \right.$

Consequências imediatas da definição

- $1^n = \underbrace{1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot \dots \cdot 1}_{n \text{ fatores}} = 1$
- $0^n = \underbrace{0 \cdot 0 \cdot 0 \cdot 0 \cdot \dots \cdot 0}_{n \text{ fatores}} = 0$
- $a^1 = a$

Propriedades

As propriedades seguintes são válidas para números reais

- P1) $b^n \cdot b^m = b^{n+m}$
- P2) $\frac{b^n}{b^m} = b^{n-m}, b \neq 0$
- P3) $(b^n)^m = b^{n \cdot m}$
- P4) $(b \cdot c)^n = b^n \cdot c^n$
- P5) $\left(\frac{b}{c}\right)^n = \frac{b^n}{c^n}, c \neq 0$

O expoente 0 (zero)

$$b^0 = 1, b \neq 0$$

Qualquer número real não nulo elevado a zero é igual a um

Calculando $b^{-n}, b \neq 0$

$$b^{-n} = \frac{1}{b^n}, b \neq 0$$

Você pode escolher trabalhar com expoentes negativos ou positivos

Notação científica

$$N = a \cdot 10^n, \text{ sendo } 1 \leq a < 10$$



MATEMÁTICA

ESFERA

Radiciação

Definição

Sejam os números reais a , x e $n \neq 0$.

$$\sqrt[n]{a} = x \text{ se, e somente se, } x^n = a$$

$$\begin{cases} n : \text{índice} \\ a : \text{radicando} \\ \sqrt[n]{} : \text{radical} \\ x : \text{raiz e-nésima de } a \end{cases}$$

Relação entre potência e raiz

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

Você escolhe se quer trabalhar com potência ou raiz

Raízes de índice par e a raiz quadrada

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

- Se n é par, tanto a , quanto x , são necessariamente, positivos.
- Se n é par e a é negativo, $\sqrt[n]{a}$ não é um número real.
- Se $n = 2$, o índice pode ser omitido e a raiz é chamada de raiz quadrada.
"Escrever $\sqrt[2]{5}$ é o mesmo que $\sqrt{2}$ "

Propriedades

As propriedades seguintes são válidas para números reais, $n \neq 0$ e $m \neq 0$

$$P1) \quad \sqrt[p]{a} \cdot \sqrt[p]{b} = \sqrt[p]{ab}$$

$$P2) \quad \frac{\sqrt[p]{a}}{\sqrt[p]{b}} = \sqrt[p]{\frac{a}{b}}, b \neq 0$$

$$P3) \quad (\sqrt[p]{a})^p = \sqrt[p]{a^p}$$

$$P4) \quad \sqrt[n]{\sqrt[m]{a}} = \sqrt[n \cdot m]{a}$$

$$P5) \quad \sqrt[n]{a^m} = \sqrt[k \cdot n]{a^{k \cdot m}}, k \neq 0$$