

Potenze

definizione

si definisce *potenza* di un numero reale a di esponente n , il prodotto di tanti fattori uguali alla base quante volte sono le unità dell'esponente: $a^n = \underbrace{a \cdot a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_{n \text{ volte}}$ $a = \text{base}$ $n = \text{esponente}$

proprietà

$$a^0 = 1$$

$$a \neq 0$$

$$0^n = 0$$

$$n \neq 0$$

$$0^0 = \text{indeterminata}$$

potenze con la stessa base

$$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$$

prodotto

$$2^7 \cdot 2^3 = 2^{10}$$

$$a^m : a^n = a^{m-n}$$

rapporto

$$2^7 : 2^3 = 2^4$$

$$(a^m)^n = a^{m \cdot n}$$

potenza di potenza

$$(2^7)^3 = 2^{21}$$

potenze con lo stesso esponente

$$a^n \cdot b^n = (a \cdot b)^n$$

prodotto

$$10^3 \cdot 2^3 = 20^3$$

$$a^n : b^n = (a : b)^n$$

rapporto

$$10^3 : 7^3 = \left(\frac{10}{7}\right)^3$$

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$$

potenza ad esponente negativo

$$5^{-3} = \frac{1}{5^3}$$

$$\left(\frac{a}{b}\right)^{-n} = \left(\frac{b}{a}\right)^n$$

frazione ad esponente negativo

$$\left(\frac{5}{7}\right)^{-3} = \left(\frac{7}{5}\right)^3$$

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

potenza ad esponente frazionario

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

$$\sqrt[n]{\left(\frac{a}{b}\right)^m} = \left(\frac{a}{b}\right)^{\frac{m}{n}}$$

frazione ad esponente frazionario

$$\sqrt[3]{\left(\frac{7}{5}\right)^2} = \left(\frac{7}{5}\right)^{\frac{2}{3}}$$

$$\frac{1}{\sqrt[n]{a^m}} = \frac{1}{a^{\frac{m}{n}}} = a^{-\frac{m}{n}}$$

potenza ad esponente frazionario negativo

$$\frac{1}{\sqrt[3]{5^2}} = \frac{1}{5^{\frac{2}{3}}} = 5^{-\frac{2}{3}}$$

altri esempi

$$(-2)^2 = 4$$

$$-2^2 = -4$$

$$(-2)^3 = -8$$

$$-2^3 = -8$$

$$\left(\frac{2}{3}\right)^{-\frac{2}{5}} = \left(\frac{3}{2}\right)^{\frac{2}{5}} = \sqrt[5]{\left(\frac{3}{2}\right)^2} = \frac{\sqrt[5]{3^2} \cdot \sqrt[5]{2^3}}{\sqrt[5]{2^2} \cdot \sqrt[5]{2^3}} = \frac{\sqrt[5]{3^2 \cdot 2^3}}{\sqrt[5]{2^5}} = \frac{\sqrt[5]{72}}{2}$$



in molte calcolatrici è presente il tasto y^x , serve per effettuare una potenza qualsiasi. la sequenza di tasti per 2^5 è: $2 \rightarrow y^x \rightarrow 5 \rightarrow =$

fraczioni con lo zero $\forall a \in \mathbb{R} - \{0\}$

$$\frac{0}{a} = 0$$

$$\frac{a}{0} = \text{impossibile}$$

$$\frac{0}{0} = \text{indeterminata}$$