

-LOGARITMOS-

Definición:

$$\log_b a = c \Leftrightarrow b^c = a$$

Existencia:

$$a \in \mathbb{R}^+$$

$$b \in \mathbb{R}^+$$

$$b \neq 1$$

* b = base

* c = logaritmo

* a = logaritmando

Cada propiedad se debe considerar en condiciones de existencia.

Propiedades:

1) $\log_b 1 = 0$

2) $\log_b b = 1$

3) $\log_b b^n = n$

4) $\log_{b^n} b = \frac{1}{n}$

5) $\log_b \frac{1}{b} = -1$

6) $\log_{\frac{1}{b}} b = -1$

7) $\log_{b^n} b^m = \frac{m}{n}$

8) $\log_b a + \log_b c = \log_b (a \cdot c)$

9) $\log_b a - \log_b c = \log_b \left(\frac{a}{c}\right)$

10) $n \cdot \log_b a = \log_b a^n$

11) $\log_b \sqrt[n]{a} = \frac{1}{n} \cdot \log_b a$

12) $\log_{b^n} a = \frac{1}{n} \cdot \log_b a$

13) $\log_{\sqrt[n]{b}} a = n \cdot \log_b a$

14) $\log_b a = \frac{\log_c a}{\log_c b}$

Teorema de cambio de base.

15) $\log_b a \cdot \log_c b = \log_c a$

16) $b^{\log_b a} = a$

17) $c^{\log_b a} = a^{\log_b c}$

Autor: Yoan Mora

-POTENCIAS-

-RAÍCES-

Cada propiedad se debe considerar en condiciones de existencia.

Definición

$$b^a = c$$

- * b = base
- * c = potencia
- * a = exponente

$$1) \quad b^0 = 1$$

$$2) \quad b^1 = b$$

$$3) \quad b^a \cdot b^c = b^{a+c}$$

$$4) \quad \frac{b^a}{b^c} = b^{a-c}$$

$$5) \quad (b^a)^c = b^{a \cdot c}$$

$$6) \quad b^{\frac{a}{c}} = \sqrt[c]{b^a}$$

$$7) \quad b^c \cdot a^c = (b \cdot a)^c$$

$$8) \quad \frac{b^c}{a^c} = \left(\frac{a}{b}\right)^{-c}$$

$$9) \quad b^{-a} = \frac{1}{b^a}$$

$$10) \quad b^a - b^c = b^c \cdot (b^{a-c} - 1)$$

Definición

$$\sqrt[a]{b} = c$$

- * b = subradical
- * c = raíz
- * a = índice

Existencia:

$$\text{Si } a \in \mathbb{N} \text{ es par } \quad \sqrt[a]{b} \exists \Leftrightarrow b \geq 0$$

$$\text{Si } a \in \mathbb{N} \text{ es impar } \quad \sqrt[a]{b} \exists \forall b \in \mathbb{R}$$

$$1) \quad \sqrt[a]{b} = b^{\frac{1}{a}}$$

$$2) \quad \sqrt[a]{b} \cdot \sqrt[a]{c} = \sqrt[a]{b \cdot c}$$

$$3) \quad \frac{\sqrt[a]{b}}{\sqrt[a]{c}} = \sqrt[a]{\frac{b}{c}}$$

$$4) \quad (\sqrt[a]{b})^c = b^{\frac{c}{a}}$$

$$5) \quad \sqrt[c]{\sqrt[a]{b}} = a \cdot \sqrt[c]{b}$$

$$6) \quad \sqrt[a]{b} \cdot \sqrt[c]{b} = \sqrt[(a \cdot c)]{b^{(a+c)}}$$

Autor: Yoan Mora