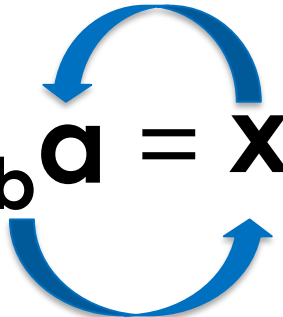


Logaritmo: definição e condições de existência

Prof. Dé
Matemática

Logaritmo

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


b = base

x = logaritmo

a = logaritmando

Logaritmo

Qual o valor de $\log_{0,25} 64$?

$$\log_{0,25} 64 = x$$

$$0,25^x = 64$$

$$1/4^x = 64$$

$$\left(\frac{1}{2^2}\right)^x = 2^6$$

$$(2^{-2})^x = 2^6$$

$$2^{-2x} = 2^6$$

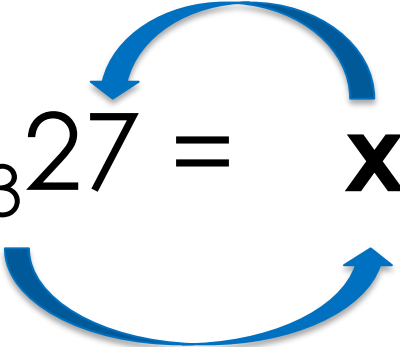
$$-2x = 6$$

$$x = -3$$

$$\log_{0,25} 64 = -3$$

Logaritmo

Qual o valor de $\log_{1/3}27$?

$$\text{Log}_{1/3}27 = \mathbf{x}$$


$$(1/3)^x = 27$$

$$3^{-x} = 27$$

$$3^{-x} = 3^3$$

$$-x = 3$$

$$x = -3$$

$$\text{Log}_{1/3}27 = -3$$

Condição de existência

$$\log_b a = x$$

Base:

$$b > 0 \text{ e } b \neq 1$$

Logaritmando:

$$a > 0$$

Logaritmo:

$$x \in \mathbb{R}$$

Logaritmo

Qual o valor de $\log 100$?

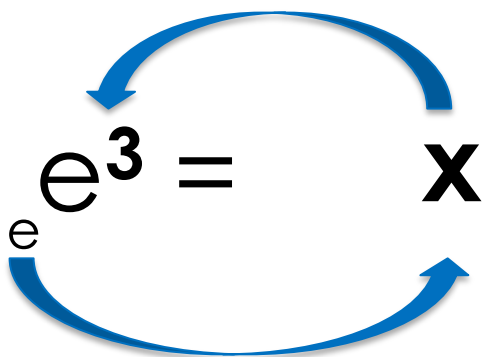
$$\text{Log}_{10} 100 = x$$

$$10^x = 10^2$$

$$x = 2$$

Logaritmo

Qual o valor de $\ln e^3$?

$$\log_e e^3 = x$$


$$e^x = e^3$$

$$x = 3$$

$$e = 2,7182\dots$$

Consequências da definição

01. $\log_b b = 1$

03. $\log_b b^k = k$

02. $\log_b 1 = 0$

04. $b^{\log_b a} = a$

Logaritmo

Qual o valor de $3^{\log_3 5}$?

$$3^{\log_3 5}$$

$$3^x = 5$$

$$3^{\log_3 5} = 5$$

$$\log_3 5 = x$$

$$3^x = 5$$

Logaritmo

Qual o valor de $4^{\log_2 5}$?

- a) 5
- b) 7
- c) 25**
- d) 49
- e) 10

$$4^{\log_2 5}$$
$$(2^2)^{\log_2 5}$$

$$(2^{\log_2 5})^2$$

$$5^2 = 25$$

Logaritmo

UDESC | Sejam a e b números naturais para os quais $\log_{(a+1)}(b+2a) = 2$ e $1 + \log_a(b-1) = a$. Então $\log_{3a}(3b-a)$ é igual a:

$$\log_{(a+1)}(b+2a) = 2$$

$$(a+1)^2 = (b+2a)$$

$$a^2 + \cancel{2a} + 1 = b + \cancel{2a}$$

$$a^2 = b - 1$$

$$3^2 = b - 1$$

$$b = 10$$

$$1 + \log_a(b-1) = a$$

$$\log_a(b-1) = a - 1$$

$$a^{a-1} = b - 1$$

$$a^{a-1} = a^2$$

$$a - 1 = 2$$

$$a = 3$$

$$\log_{3a}(3b-a) = x$$

$$\log_9(3 \cdot 10 - 3) = x$$

$$\log_9 27 = x$$

$$9^x = 27$$

$$3^{2x} = 3^3$$

$$x = 3/2$$