



FRENTE A, FUNÇÃO: aula 13

LOGARITMOS

Sejam a e b números reais e positivos, com $a \neq 1$, chama-se *logaritmo de b na base a* o expoente x ao qual se deve elevar a base a de modo que a potência a^x seja igual a b .

Consequências:

Decorrem da definição de logaritmo as seguintes propriedades:

(1)

(2)

(3)

Sistemas de logaritmos:

(1) LOGARITMOS DECIMAIS: é o sistema de logaritmos na base 10.

(2) LOGARITMOS NEPERIANOS: é o sistema de logaritmos na base e .

Propriedades operatórias:

Considere $0 < a \neq 1$, $b > 0$ e $c > 0$. Então, temos as seguintes propriedades:

(1)

(2)

(3)

Mudança de base:

Aplicação importante: inversão entre base e logaritmando:



EXERCÍCIOS

01. Calcule o valor dos seguintes logaritmos:

- (a) $\log_2 16$
- (b) $\log_9 243$
- (c) $\log_{\sqrt{10}} 1000$
- (d) $\log_4 \frac{1}{32}$

02. Sabendo que $\log 2 = 0,3$ e $\log 3 = 0,48$, calcule:

- (a) $\log 12$
- (b) $\log 1,2$
- (c) $\log \sqrt{1,2}$
- (d) $\log_2 9$
- (e) 185



03. (UFJF 2017) Sejam a, b, c e d números reais positivos, tais que $\log_b a = 5$, $\log_b c = 2$ e $\log_b d = 3$. O valor da expressão $\log_c \frac{a^2 b^5}{d^3}$ é igual a:

- (a) 1
- (b) 2
- (c) 3
- (d) 4
- (e) 0

04. (UFRGS 2019) O valor de

$$E = \log\left(\frac{1}{2}\right) + \log\left(\frac{2}{3}\right) + \dots + \log\left(\frac{999}{1.000}\right)$$

- (a) -3.
- (b) -2.
- (c) -1.
- (d) 0.
- (e) 1.



05. (EINSTEIN 2022) Os fatores do produto P obedecem sempre o mesmo padrão descrito:

$$P = \log_2 3 \cdot \log_3 4 \cdot \log_4 5 \cdot \dots \cdot \log_{2021} 2022$$

Nessa condição, P é um número real entre

- (a) 1 e 2
- (b) 7 e 8
- (c) 10 e 11
- (d) 3 e 4
- (e) 12 e 13

06. (FUVEST 2016) Use as propriedades do logaritmo para simplificar a expressão

$$S = \frac{1}{2 \cdot \log_2 2016} + \frac{1}{5 \cdot \log_3 2016} + \frac{1}{10 \cdot \log_7 2016}$$

O valor de S é

- a) $\frac{1}{2}$
- b) $\frac{1}{3}$
- c) $\frac{1}{5}$
- d) $\frac{1}{7}$
- e) $\frac{1}{10}$