



Plano de Aula

Subprojeto: Matemática

Coordenador: André Martins Alvarenga

Supervisor: Paulo Rubens Severo

Escola: I.E.E. Dinarte Ribeiro

Bolsista: Karen Oliveira da Trindade

Conteúdo: Logaritmo

Conteúdo Específico: Definição de Logaritmos, Consequências da Definição, Propriedades Operatórias, Mudança de Base.

Metodologia: Fazer a apresentação do conteúdo, e na sequência fazer exercícios no quadro e resolver com os alunos.

Recursos: Quadro e caneta.

Objetivo Geral: Aplicar o conceito de logaritmo, sua definição e consequências, e suas propriedades operatórias.

Objetivo Específico: Resolver cálculos, para melhor entendimento das operações fundamentais, em situações que envolvam definição, consequências e propriedades operatórias dos logaritmos.

Desenvolvimento:

Definição de Logaritmo

Dados os números reais positivos a e b , $a \neq 1$, $b = a^c$, então o expoente c chama-se **logaritmo de b na base a** , ou seja

$$\log_a b = c \leftrightarrow a^c = b$$

a = base do logaritmo

b = logaritmando

c = logaritmo

$a, b > 0$ e $a \neq 1$

Exemplos:

$$\text{Log}_4 64 = 3 \leftrightarrow 4^3 = 64$$

$$\text{Log}_{(1/4)} 16 = -2 \leftrightarrow (1/4)^{-2} = 16$$

$$\text{Log}_9 1 = 0 \leftrightarrow 9^0 = 1$$

Consequências da Definição

$$\text{Se } \log_a a = 1 \leftrightarrow a^1 = a$$

$$\text{Se } \log_a 1 = 0 \leftrightarrow a^0 = 1$$

$$\text{Se } \log_a a^n = n \leftrightarrow a^n = a^n$$

Propriedades Operatórias

$$1^\circ \text{ Logaritmo do produto: } \log_a(M.N) = \log_a M + \log_a N$$

$$2^\circ \text{ Logaritmo do quociente: } \log_a(M/N) = \log_a M - \log_a N$$

$$3^\circ \text{ Logaritmo da potência: } \log_a M^n = N \cdot \log_a M$$

Exemplos:

$$\text{a) } \log_7(2.5) = \log_7 2 + \log_7 5$$

$$\text{b) } \log_5(2/3) = \log_5 2 - \log_5 3$$

$$\text{c) } \log_3 8^4 = 4 \cdot \log_3 8$$

Mudança de Base

$$\text{Log}_b N = \log_a N / \log_a b \text{ para } N > 0, b > 0, a > 0; b \neq 1, a \neq 1$$

Exemplo:

$$\text{Log}_7 5 = \log_2 5 / \log_2 7 \text{ na base 2}$$

Exercícios

1- De acordo com a definição de logaritmos e suas consequências, calcule:

$$\text{a) } \log_{21} 1 =$$

$$\log_{21} 1 = 0$$

$$\text{b) } \log_{10000} =$$

$$\log_{10} 100000 = 4$$

$$\text{c) } \log_{32} 32 =$$

$$\log_{32} 32 = 1$$

2- Escreva uma igualdade logarítmica utilizando os números dados.

$$\text{a) } 9, 2, 81$$

$${}_981=2$$

b) 7,0,1

$${}_71=0$$

c) -3,8/27,32

$${}_{3/2}8/27=-3$$

3- Classifique em verdadeiro ou falso:

a) $\log_5 5^1 = 1$ (F)

b) $\log_1 5 = 5$ (F)

c) $\log_5 5 = 1$ (V)

d) $\log_5 1 = 0$ (V)

e) $\log_7 3^7 = 3$ (F)

f) $\log_3 3^7 = 7$ (V)

g) $2 \log 2^5 = 5$ (V)

h) $2^{\log 5^2} = 5$ (F)

4-Resolva $\log_2(3x-4)=5$

$$2^5=3x-4$$

$$32=3x-4$$

$$32+4=3x$$

$$36=3x$$

$$36/3=x$$

$$X=12$$

5-Dados $\log 2=0,301$, $\log 3=0,477$, $\log 5=0,699$, $\log 7=0,845$

a) $\log 15 = \log(3 \cdot 5) = \log 3 + \log 5 = 0,477 + 0,699 = 1,176$

b) $\log 14 = \log(2 \cdot 7) = \log 2 + \log 7 = 0,301 + 0,845 = 1,146$

c) $\log 2/3 = \log 2 - \log 3 = 0,301 - 0,477 = -0,176$

d) $\log 1,5 = \log 3/2 = \log 3 - \log 2 = 0,477 - 0,301 = 0,176$

Referências

DANTE, Luiz Roberto. **Contextos & Aplicações**: Volume 1. 2 ed. São Paulo: Ática, 2010.

SOUZA, Joamir. **Novo olhar**: Volume 1.1 ed. São Paulo: FTD, 2010.