



## 041 - Etec Professor Basilides de Godoy

Trabalho de Logaritmo – Definição e Propriedades – 1- 2 – 3.

Data de Entrega – 12/04 – até 23:59

Mínimo de 4 e máximo de 6 alunos

**1** Usando a definição, calcule o valor dos seguintes logaritmos (procure fazer mentalmente):

- a)  $\log_2 16$       e)  $\log 100\,000$   
b)  $\log_4 16$       f)  $\log_8 64$   
c)  $\log_3 81$       g)  $\log_2 32$   
d)  $\log_5 125$       h)  $\log_6 216$

**2** Use a definição para calcular:

- a)  $\log_2 \frac{1}{4}$       f)  $\log 0,01$   
b)  $\log_3 \sqrt{3}$       g)  $\log_9 \frac{1}{27}$   
c)  $\log_8 16$       h)  $\log_{0,2} \sqrt[3]{25}$   
d)  $\log_4 128$       i)  $\log_{1,25} 0,64$   
e)  $\log_{36} \sqrt{6}$       j)  $\log_{\frac{5}{3}} 0,6$

**3** Coloque em ordem crescente os seguintes números reais:

$$A = \log_{25} 0,2 \quad C = \log_{0,25} \sqrt{8}$$
$$B = \log_7 \frac{1}{49} \quad D = \log 0,1$$

**4** Qual é o valor de cada uma das expressões seguintes?

- a)  $\log_5 5 + \log_3 1 - \log 10$   
b)  $\log_{\frac{1}{4}} 4 + \log_4 \frac{1}{4}$   
c)  $\log 1\,000 + \log 100 + \log 10 + \log 1$   
d)  $3^{\log_3 2} + 2^{\log_2 3}$   
e)  $\log_8 (\log_3 9)$   
f)  $\log_9 (\log_4 64) + \log_4 (\log_3 81)$

**5** Sabendo que  $\log a = 2$  e  $\log b = -1$ , calcule o valor de:

- a)  $\log_b a$       d)  $\log(a \cdot b)$   
b)  $\log_a b$       e)  $\log\left(\frac{a}{b}\right)$   
c)  $\log_a b^2$       f)  $\log_{\sqrt{b}} a$

**6** Obtenha, em cada caso, o valor real de  $x$ :

- a)  $\log_5 x = \log_5 16$   
b)  $\log_3 (4x - 1) = \log_3 x$   
c)  $\log x^2 = \log x$   
d)  $\log_x (2x - 3) = \log_x (-4x + 8)$

**7** Determine o número real  $x$  tal que:

- a)  $\log_3 x = 4$       d)  $\log_x 0,25 = -1$   
b)  $\log_{\frac{1}{2}} x = -2$       e)  $\log_x 1 = 0$   
c)  $\log_x 2 = 1$       f)  $\log_3(2x - 1) = 2$

**8** Em cada caso, calcule o valor de  $\log_5 x$ , sendo:

- a)  $x = \frac{1}{25}$       c)  $x = 5^{12}$       e)  $x = 0,2$   
b)  $x = \sqrt[3]{5}$       d)  $x = \frac{1}{\sqrt[3]{625}}$

**9** Determine  $m$ , com  $m \in \mathbb{R}$ , a fim de que a equação  $x^2 + 4x + \log_2 m = 0$ , na incógnita  $x$ , admita uma raiz real dupla. Qual é essa raiz?

**10** Calcule:

- a)  $4^{3 + \log_4 2}$       c)  $8^{\log_2 7}$       e)  $5^{\log_{25} 7}$   
b)  $5^{1 - \log_5 4}$       d)  $81^{\log_3 2}$



BASILIDES DE GODOY



Secretaria de  
Desenvolvimento Econômico

## 041 - Etec Professor Basilides de Godoy

- 12** Sejam  $x, y, b$  reais positivos,  $b \neq 1$ . Sabendo que  $\log_b x = -2$  e  $\log_b y = 3$ , calcule o valor dos seguintes logaritmos:

a)  $\log_b(x \cdot y)$

d)  $\log_b\left(\frac{y^2}{\sqrt{x}}\right)$

b)  $\log_b\left(\frac{x}{y}\right)$

e)  $\log_b\left(\frac{x \cdot \sqrt{y}}{b}\right)$

c)  $\log_b(x^3 \cdot y^2)$

f)  $\log_b\sqrt{\sqrt{x} \cdot y^3}$

- 13** Desenvolva, aplicando as propriedades operatórias dos logaritmos (suponha  $a, b$  e  $c$  reais positivos):

a)  $\log_5\left(\frac{5a}{bc}\right)$

d)  $\log_2\left(\frac{8a}{b^3c^2}\right)$

b)  $\log\left(\frac{b^2}{10a}\right)$

e)  $\log_2\sqrt[3]{8a^2b^3}$

c)  $\log_3\left(\frac{ab^2}{c}\right)$

- 14** Sabendo que  $\log 2 = a$  e  $\log 3 = b$ , calcule, em função de  $a$  e  $b$ :

a)  $\log 6$

e)  $\log \frac{1}{4}$

i)  $\log 0,024$

b)  $\log 1,5$

f)  $\log 72$

j)  $\log 0,75$

c)  $\log 5$

g)  $\log 0,3$

k)  $\log 20\,000$

d)  $\log 30$

h)  $\log \sqrt[3]{1,8}$

- 15** Sejam  $a, b$  e  $c$  reais positivos. Em cada caso, obtenha a expressão cujo desenvolvimento logarítmico, na respectiva base, é dado por:

a)  $\log a + \log b + \log c$

b)  $3 \log_2 a + 2 \log_2 c - \log_2 b$

c)  $\log_3 a - \log_3 b - 2$

d)  $\frac{1}{2} \cdot \log a - \log b$

- 16** Qual é o valor de:

a)  $\log_{15} 3 + \log_{15} 5$ ?

b)  $\log_3 72 - \log_3 12 - \log_3 2$ ?

c)  $\frac{1}{3} \cdot \log_{15} 8 + 2 \cdot \log_{15} 2 + \log_{15} 5 - \log_{15} 9\,000$ ?

- 17** Calcule o valor de  $x$  usando, em cada caso, as propriedades operatórias:

a)  $\log x = \log 5 + \log 4 + \log 3$

b)  $2 \cdot \log x = \log 3 + \log 4$

c)  $\log\left(\frac{1}{x}\right) = \log\left(\frac{1}{3}\right) + \log 9$

d)  $\frac{1}{2} \cdot \log_3 x = 2 \cdot \log_3 10 - \log_3 4$

- 18** Considerando os valores  $\log 2 = 0,3$  e  $\log 3 = 0,48$ , calcule:

a)  $\log 3\,000$

d)  $\log 20$

g)  $\log 125$

b)  $\log 0,002$

e)  $\log 0,06$

c)  $\log \sqrt{3}$

f)  $\log 48$

- 19** Considerando que  $\log_2 5 = 2,32$ , obtenha os valores de:

a)  $\log_2 10$

d)  $\log_2 \sqrt[3]{0,2}$

b)  $\log_2 500$

e)  $\log_2 \left(\frac{64}{125}\right)$

c)  $\log_2 1\,600$

- 20** Classifique as afirmações seguintes em verdadeiras (V) ou falsas (F):

a)  $\log 26 = \log 20 + \log 6$

b)  $\log 5 + \log 8 + \log 2,5 = 2$

c)  $\log_2 4^{18} = 36$

d)  $\log_3 \sqrt[3]{\sqrt{3}} > 0,25$

e)  $\log_5 35 - \log_5 7 = 1$

f)  $\log_3 (\sqrt{2} + 1) + \log_3 (\sqrt{2} - 1) = 0$

- 21** (UFPR) Para determinar a rapidez com que se esquece de uma informação, foi efetuado um teste em que listas de palavras eram lidas a um grupo de pessoas e, num momento posterior, verificava-se quantas dessas palavras eram lembradas. Uma análise mostrou que, de maneira aproximada, o percentual  $S$  de palavras lembradas, em função do tempo  $t$ , em minutos, após o teste ter sido aplicado, era dado pela expressão:

$$S = -18 \cdot \log(t + 1) + 86$$

- a) Após 9 minutos, que percentual da informação inicial era lembrado?

- b) Depois de quanto tempo o percentual  $S$  alcançou 50%?

- 22** Resolva, em  $\mathbb{R}$ , as seguintes equações:

a)  $2 \cdot \log_7(x + 3) = \log_7(x^2 + 45)$

b)  $\log(4x - 1) - \log(x + 2) = \log x$

c)  $3 \cdot \log_5 2 + \log_5(x - 1) = 0$

d)  $2 \cdot \log x = \log(2x - 3) + \log(x + 2)$

e)  $\log x + \log x^2 + \log x^3 = -6$

- 23** Resolva, em  $\mathbb{R}$ , os seguintes sistemas de equações:

a)  $\begin{cases} x + y = 10 \\ \log_4 x + \log_4 y = 2 \end{cases}$

b)  $\begin{cases} 4^{x-y} = 8 \\ \log_2 x - \log_2 y = 2 \end{cases}$

Prof: Thiago Carvalho

[www.basilides.com.br](http://www.basilides.com.br)

Rua Guaiapá, 678 – Vila Leopoldina – São Paulo – SP - CEP 05089-000

Tels. (11) 3834-4111 / 3834-4780 / 3831-6034