

EXERCÍCIOS EM AULA (AULA 01)

Exercício 1:

- a) $\log_4 x = 2$
- b) $\log_3 x = -2$
- c) $\log_{81} x = \frac{1}{4}$

Exercício 2:

- a) $\log_x 1/7 = -1$
- b) $\log_x 8 = -3$
- c) $\log_x 81 = 4/3$

Exercício 3:

- a) $\log_{125} 25 = x$
- b) $\log_{\frac{1}{4}} 32 = x$
- c) $\log_9 \frac{1}{27} = x$

Exercício 4:

- a) $\log_{0,25} 8 = x$
- b) $\log_{25} 0,008 = x$
- c) $\log_{0,01} 0,001 = x$

Exercício 5 - Desenvolva, aplicando as propriedades dos logaritmos:

- a) $\log_5 (3 * 4)$
- b) $\log_4 (2 * 3 * 5)$
- c) $\log_5 \frac{2}{3}$
- d) $\log \left(\frac{2*3}{5} \right)$
- e) $\log_3 \left(\frac{a^3 b^2}{c^4} \right)$ (a, b e c são reais positivos com c diferente de 0)
- f) $\log \left(\frac{a^3}{b^2 \sqrt{c}} \right)$

Exercício 6 - Se $\log 2 = a$ e $\log 3 = b$, coloque em função de a e b os seguintes logaritmos decimais:

- a) $\log 12$
- b) $\log 20$

Exercício 7 – Faça as seguintes mudanças de base:

- a) $\log_3 5$ para a base 2
- b) $\log_2 7$ para a base 10
- c) $\log_{100} 3$ para a base 10
- d) $\log_a b$ para a base b

Exercício 8 - O pH de uma solução é definido por $\text{pH} = \log_{10} \left(\frac{1}{H^+} \right)$, em que H^+ é a concentração de hidrogênio em íons-grama por litro de solução. Determine o pH de uma solução tal que $H^+ = 1,0 * 10^{-8}$.

Exercício 9 - A soma dos logaritmos de dois números na base 9 é $\frac{1}{2}$. Determine o produto destes números.

Exercício 10: Encontre os valores de x para que a equação seja satisfeita:

- a) $\log_{2\sqrt{2}}(3x^2 + 7x + 3) = 0$
- b) $\log_{\frac{1}{3}}(2x^2 - 9x + 4) = -2$
- a) $\log_x(3x^2 - 13x + 15) = 2$

Exercício 11 - Se $\log_a x = n$, e $\log_a y = 6n$, calcule $\log_a \sqrt[3]{x^2 y}$.

Exercício 12 – Se $\log_{ab} a = 4$, calcule $\log_{ab} \left(\frac{\sqrt[3]{a}}{\sqrt{b}} \right)$

Exercícios de fixação AULA 01 (para casa):

- 1) Encontre os valores de x para que a equação seja satisfeita:
 - a) $\log_x(4 - 3x) = 2$
 - b) $\log_{(x-2)}(2x^2 - 11x + 16) = 2$
- 2) Desenvolva, aplicando as propriedades dos logaritmos (a, b e c são reais positivos):
$$\log_5 \left(\frac{5a}{bc} \right).$$
- 3) Sabendo que $\log 2 = 0,3010$, determine o valor da expressão $\log \left(\frac{125}{\sqrt[5]{2}} \right).$
- 4) Sabendo que $\log_{14} 7 = a$ e $\log_{14} 5 = b$, calcule o valor de $\log_{35} 28$ (Sugestão: $28 = \frac{14^2}{7}$).

Gabarito:**Exercício 1:**

- a) $X=16$
- b) $X=1/9$
- c) $X=3$

Exercício 2:

- a) $X=7$
- b) $X=1/2$
- c) $X=27$

Exercício 3:

- a) $X=2/3$
- b) $X=-5/2$
- c) $X=-3/2$

Exercício 4:

- a) $X=-3/2$
- b) $X=-3/2$
- c) $X=3/2$

Exercício 5:

- a) $\log_5 3 + \log_5 4$
- b) $\log_4 2 + \log_4 3 + \log_4 5$
- c) $\log_5 2 - \log_5 3$
- d) $\log 2 + \log 3 - \log 5$
- e) $3 \log_3 a + 2 \log_3 b - 4 \log_3 c$
- f) $3 \log a - 2 \log b - \frac{1}{2} \log c$

Exercício 6:

- a) $2a + b$
- b) $1 + a$

Exercício 7:

- a) $\log_3 5 = \frac{\log_2 5}{\log_2 3}$
- b) $\log_2 7 = \frac{\log_{10} 7}{\log_{10} 2}$
- c) $\log_{100} 3 = \frac{1}{2} \log_{10} 3$
- d) $\log_a b = \frac{1}{\log_b a}$

Exercício 8:

$$pH = +8$$

Exercício 9:

$$3$$

Exercício 10:

- a) $S = \{-2, -1/3\}$
- b) $S = \{5, -1/2\}$
- c) $S = \{5, 3/2\}$

Exercício 11:

$$\frac{8n}{3}$$

Exercício 12:

$$\frac{17}{6}$$

Exercícios de fixação (para casa):**Exercício 1:**

- a) $S = \{-4, 1\}$
- b) $S = \{4\}$

Exercício 2:

$$1 + \log_5 a - \log_5 b - \log_5 c$$

Exercício 3:

$$2,0368$$

Exercício 4:

$$\frac{2 - a}{a + b}$$

EXERCÍCIOS EM AULA (AULA 02)

Exercício 1:

Calcule $A = \log_3 5 * \log_4 27 * \log_{25} \sqrt{2}$.

Exercício 2:

Simplifique $a^{\log_a b * \log_b c * \log_c d}$.

Exercício 3:

Se $\log_2(\log_3 p) = 0$ e $\log_3(\log_2 q) = 1$, então quanto é $(p + q)$?

Exercício 4:

(FGV SP) Adotando $\log 2 = 0,301$, qual é a melhor aproximação de $\log_5 10$ representada por uma fração irredutível de denominador 7?

Exercício 5:

(UFMG) Uma calculadora científica, ao se digitar um número positivo qualquer e, em seguida, se apertar a tecla log, aparece, no visor, o logaritmo decimal do número inicialmente digitado. Digita-se o número 10000 nessa calculadora e, logo após, aperta-se, n vezes, a tecla log, até aparecer um número negativo no visor. Qual é o valor de n?

Exercício 6:

Sabe-se que $\log_m 2 = a$ e $\log_m 3 = b$. Calcule o valor de $\log_m \frac{64}{2,7} - \log_m 60$.

Exercício 7:

Resolva a equação:
$$\frac{1 + \log_2(X-4)}{\log_2 \sqrt{2} (\sqrt[2]{x+3} - \sqrt[2]{x-3})} = 1$$

Exercício 8:

Resolva a equação:
$$\log_{\frac{1}{2}}(3x + 2)^2 - \log_{\frac{1}{2}}(2x - 3)^2 = -4$$

Exercício 9:

Adotando os valores $\log e = \frac{43}{100}$, $\log \pi = \frac{49}{100}$ e $\log 7 = \frac{21}{25}$, calcule:

a) $\ln \pi$

b) $\ln 7$

Exercício 10: Sendo $\ln 5 \cdot \ln 7 = 3,1318$, resolva a equação:

$$\log_7 x - \log_5 x^2 = 3 \log_e 9,8$$

Exercício 11: Sabemos que o número de bactérias em uma cultura, depois de um tempo t, é dado por $N = N_0 \cdot e^{rt}$, em que N_0 é o número inicial (quando t=0) e r é a taxa de crescimento relativo. Em quanto tempo o número de bactérias dobrará se a taxa de crescimento contínuo é de 5% ao minuto?

Exercício 12: Em quantos anos 500g de uma substância radioativa, que se desintegra a uma taxa de 3% ao ano, se reduzirão a 100g? Use $Q = Q_0 \cdot e^{-rt}$, em que Q é a massa da substância, r é a taxa e t é o tempo em anos.

Exercícios de fixação AULA 02 (para casa):

- 1) Se $\log 16 = a$, então quanto vale $\log \sqrt[3]{40}$?
- 2) Adotando-se $\log 2 = a$ e $\log 3 = b$, qual o valor de $\log_{1,5} 135$?
- 3) (Mackenzie SP) Supondo $\log 2 = 0,3$, qual é a raiz da equação $2 - 40^{6x} = 0$?
- 4) Resolva a equação: $\frac{\log_2(35-x^3)}{\log_2(5-x)} = 3$
- 5) Resolva as equações abaixo:
a) $\ln x = 5$
b) $3 + 2 \cdot \ln x^2 = 7$

6) (EsPCEX-SP) Qual é o domínio da função real $f(x) = \log_{(x+1)}(2x^2 - 5x + 2)$?

Gabarito:

Exercício 1:

$$\frac{3}{8}$$

Exercício 2:

D

Exercício 3:

11

Exercício 4:

$$\frac{10}{7}$$

Exercício 5:

$$n = 3$$

Exercício 6:

$$5a - 4b$$

Exercício 7:

$$S = \{5\}$$

Exercício 8:

$$S = \{14/5, 10/11\}$$

Exercício 9:

$$a) \frac{49}{43}$$

$$b) \frac{84}{43}$$

Exercício 10:

$$\frac{1}{e^{9,3954}}$$

Exercício 11:

$$t = 13\text{min e } 48\text{ segundos.}$$

Exercício 12:

Aproximadamente 53,6 anos.

Exercícios de fixação (para casa):

$$1) \frac{a+2}{6}$$

$$2) \frac{3b-a+1}{b-a}$$

$$3) \frac{1}{32}$$

$$4) S = \{2,3\}$$

$$5) a) e^5 \quad b) \pm e$$

$$6) D = \{x \in \mathbb{R} \mid -1 < x < 1/2 \text{ ou } x > 2 \text{ e } x \neq 0\}$$