

**Propriedades de Logaritmos**

**Se  $M, N, a > 0$  e  $a \neq 1$ , então:**

$$\log_a(M.N) = \log_a M + \log_a N$$

$$\log_a\left(\frac{M}{N}\right) = \log_a M - \log_a N$$

$$\log_a(N^p) = p \cdot \log_a N, \quad \forall p \in \mathbb{R}$$

$$\log_a \sqrt[k]{N} = \frac{1}{k} \cdot \log_a N, \quad \forall k \in \mathbb{N}^*$$

**Mudança para Base  $b > 0, b \neq 1$**

$$\log_a N = \frac{\log_b N}{\log_b a}$$

1. Se  $x = [\log_{81} 3]^{\log_3 81}$ , qual o valor de  $\log_3 x$  ?
2. Determine o conjunto-verdade das equações, sendo  $U = \mathbb{R}$ :
  - (a)  $\frac{25^x + 125}{6} = 5^{x-1}$
  - (b)  $\log_5 x - \log_5(x-4) = 1$
3. Determine o conjunto-verdade das inequações, sendo  $U = \mathbb{R}$ :
  - (a)  $2^{\log(x-4)} > 1$
  - (b)  $(0,5)^{x-1} + (0,5)^{x-2} \leq 48$
4. Usando propriedades de logaritmos, calcule  $\log y$ :
  - (a)  $y = a^2 \cdot b^3$
  - (b)  $y = \frac{m^2 \sqrt{b}}{c}$
  - (c)  $y = \sqrt[3]{\frac{ab^2}{c}}$
5. Calcule  $\log_{10} 60$  sabendo que  $\log_{10} 2 = a$  e  $\log_{10} 3 = b$ .
6. Calcular o logaritmo decimal de  $b$ , sabendo que o logaritmo de 100 na base  $b$  é 8.
7. Qual a relação entre  $a$  e  $b$ , sabendo que  $a = \log_8 225$  e  $b = \log_2 15$  ?
8. Resolver a equação  $\frac{1}{2} \log(x+2) + \log_{100}(x-2) = 1$ .
9. Resolver, em  $\mathbb{R}$ , a inequação  $\log_{\frac{1}{3}}(x^2 - 4x + 3) < -1$ .
10. Resolver, em  $\mathbb{R}$ , a inequação  $\log_{2^{x-1}-1} 5 < \log_{2^{x-1}-1} 2$ .
11. Determinar o domínio da função definida por  $f(x) = \log_{(x-1)}(x^2 - x - 6)$ .