



## CDI I

### Lista 3

Data da lista:	19 e 20/06/2024
Preceptora:	Isadora Honório Guimarães
Cursos:	Química, Física e Estatística
Coordenadora:	Patrícia Hilário Tacuri Córdova

1. Sabemos que uma função é injetiva desde que para todo  $x_1$  e  $x_2$  em  $D_f$  vale que:

$$f(x_1) = f(x_2) \Rightarrow x_1 = x_2$$

que é logicamente equivalente à contrapositiva,

$$x_1 \neq x_2 \Rightarrow f(x_1) \neq f(x_2)$$

Use a contrapositiva para mostrar que  $f(x) = x^2$  não é injetora e para mostrar que  $f(x) = 3x - 1$  é injetora.

2. A função  $f$  definida por  $f(x) = 2^x$  para todo número real  $x$  é uma função par, ímpar, ou nenhuma das duas?
3. Calcule o valor da expressão indicada
  - a)  $\log_2 64$
  - b)  $\log_2 \frac{1}{256}$
  - c)  $\log \frac{1}{\sqrt{10000}}$
  - d)  $\log_8 2$
4. Determine um número  $b$  tal que seja satisfeita a igualdade indicada

- a)  $\log_2 b = 7$
- b)  $\log_2 b = -5$
- c)  $\log_2 b = 8$
- d)  $\log_b 64 = 6$
- e)  $\log_b 64 = \frac{3}{2}$

5. Determine o domínio das funções

- a)  $f(x) = \log_2(2x - 5)$
- b)  $f(x) = \log(15 - 4x^2)$
- c)  $f(x) = \ln(-x^2 + 2x + 3)$

6. Suponha que a e b sejam números positivos, com  $a \neq 1$  e  $b \neq 1$ . Demonstre que:

$$\log_a b = \frac{1}{\log_b a}$$

7. Trace em um mesmo plano, os gráficos de  $f(x) = 3^x$  e  $g(x) = \log_3(x)$

8. Dada  $f(x)$  com lei de formação igual a  $f(x) = 2x + 1$  e seja  $f^{-1}$  a sua função inversa, o valor de  $f^{-1}(7)$  é:

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

9. Dada a função com domínio e contradomínio no conjunto dos reais e lei de formação  $f(x) = 2x - 5$ . Sabendo que sua inversa é  $f^{-1}$ , o ponto que pertence a  $f^{-1}$  é:

- a) (1, -3)
- b) (4,5)
- c) (2,1)
- d) (1,3)

10. Considerando que  $f(x) = 32^x$  e que  $g(x) = 2^{x^2+3}$  determine o valor de  $x$  sabendo que  $f(x) = g(x)$
11. Dada a função  $f(x) = \operatorname{sen} x + 3$ , o valor numérico da função para  $x = \frac{3\pi}{2}$  é
12. Dada a função  $f(x) = 1 + 2 \cos x$ , seja  $x$  um ângulo do primeiro quadrante, então o valor de  $x$  que faz com que  $f(x) = 2$  é
13. Mostre que  $\frac{\tan x + \cot x}{\operatorname{csc}^2 x} = \tan x$
14. Determine o valor de  $x$ , onde  $x = \frac{\operatorname{csc} \alpha - \operatorname{sen} \alpha}{\operatorname{sec} \alpha - \cos \alpha}$ , sabendo que  $\cos \alpha = \frac{1}{2}$  e  $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$