



## Cálculo I

### Lista 2

Data da lista:	17, 19 e 20/06/2024
Preceptora:	Maria Luísa Oliveira Haas
Curso atendido:	Engenharia Civil e Engenharia Química
Coordenadora:	Patrícia Hilario Tacuri Córdova

1. Determine o domínio e a imagem.

(a)  $f(x) = 3x - 1$

(b)  $g(x) = 5 - x^2$

(c)  $f(x) = \sqrt{x+1}$

(d)  $f(x) = \sqrt{-x}$

(e)  $f(x) = |x - 1|$

(f)  $f(x) = \frac{x^2 - 4x + 3}{x - 1}$

(g)  $f(x) = \begin{cases} 2x - 1 & \text{se } x \neq 2 \\ 0 & \text{se } x = 2 \end{cases}$

2. Dada  $f(x) = \frac{3}{x}$ , ache:

(a)  $f(1)$

(b)  $f(-3)$

(c)  $f(6)$

(d)  $f\left(\frac{1}{3}\right)$

(e)  $f\left(\frac{3}{a}\right)$

- (f)  $f\left(\frac{3}{x}\right)$
- (g)  $\frac{f(3)}{f(x)}$
- (h)  $f(x - 3)$
- (i)  $f(x) - f(3)$
- (j)  $\frac{f(x + h) - f(x)}{h}, h \neq 0$

3. Classifique cada função como uma função potência, função raiz, função polinomial (estabeleça seu grau), função racional, função algébrica, função trigonométrica, função exponencial ou função logarítmica.

- (a)  $f(x) = \sqrt[5]{x}$
- (b)  $f(x) = \sqrt{1 - x^2}$
- (c)  $h(x) = x^9 + x^4$
- (d)  $r(x) = \frac{x^2 + 1}{x^3 + x}$
- (e)  $s(x) = \operatorname{tg}(2x)$
- (f)  $t(x) = \log_{10}x$
- (g)  $y = \frac{x - 6}{x + 6}$
- (h)  $y = x + \frac{x^2}{\sqrt{x - 1}}$
- (i)  $y = 10^x$
- (j)  $y = x^{10}$
- (k)  $y = 2t^6 + t^4 - \pi$
- (l)  $y = \cos(\theta) + \operatorname{sen}(\theta)$

4. Simplifique  $\frac{f(x + h) - f(x)}{h}$ , com  $h \neq 0$ , sendo  $f(x)$  igual a:

- (a)  $2x + 1$
- (b)  $-x^2 + 5$
- (c)  $x^2 - 2x + 3$
- (d)  $x^3$

5. Para cada equação abaixo, encontre todas as soluções reais. Para aquelas que não possuem soluções reais, justifique.

(a)  $2x + 14 = x + 4$

(b)  $2(2x - 5) + 5(3x + 1) - 3(x - 2) = 16x + 1$

(c)  $x^2 + 2x - 3 = 0$

(d)  $2x^2 + x + 3 = 0$

(e)  $x^2 = 5x$

6. Encontre  $f \circ g \circ h$ .

(a)  $f(x) = x + 1, g(x) = 2x, h(x) = x - 1$

(b)  $f(x) = 2x - 1, g(x) = x^2, h(x) = 1 - x$

(c)  $f(x) = \sqrt{x - 1}, g(x) = x^2 + 2, h(x) = x + 3$

7. Use a tabela para determinar o valor de cada expressão.

(a)  $f(g(1))$

(b)  $g(f(1))$

(c)  $f(f(1))$

(d)  $g(g(1))$

(e)  $(g \circ f)(3)$

(f)  $(f \circ g)(6)$

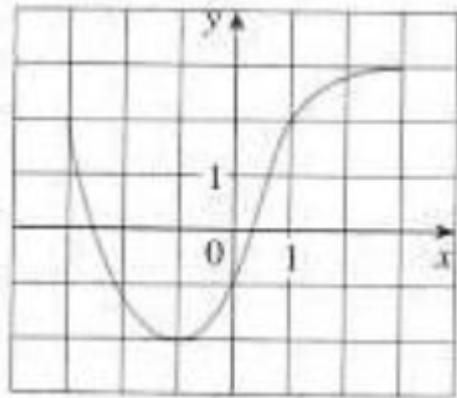
8. Encontre as funções  $f \circ g, g \circ f, f \circ f$  e  $g \circ g$  e seus domínios.

(a)  $f(x) = 2x^2 - x$  e  $g(x) = 3x + 2$

(b)  $f(x) = 1 - x^3$  e  $g(x) = \frac{1}{x}$

(c)  $f(x) = \text{sen } x$  e  $g(x) = 1 - \sqrt{x}$

9. É dado o gráfico de uma função.



- (a) Obtenha o valor de  $f(-1)$ .
- (b) Estime o valor de  $f(2)$ .
- (c)  $f(x) = 2$  para quais valores de  $x$ ?
- (d) Estime os valores de  $x$  para os quais  $f(x) = 0$ .
- (e) Obtenha o domínio e a imagem de  $f$ .
- (f) Em quais intervalos  $f$  é crescente?

10. Calcule o limite, caso exista. Se ele não existir, justifique sua não-existência.

- (a)  $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{x} - 2}{x - 4}$ .
- (b)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-x^5 + x^3 - 9}{5x^5 + 4x^2 + 1}$
- (c)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left( x^2 \ln x + \frac{1}{e^x} \right)$
- (d)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\text{tg}(x)}{x}$
- (e)  $\lim_{x \rightarrow \pi^+} x$
- (f)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left( 1 + \frac{5}{x} \right)^x$