

**Lista 1 - P3**  
Matemática 1 - Prof.<sup>a</sup> Rafaela Bonfim

4 de novembro de 2025

---

1. Descrever analíticamente e graficamente uma função  $y = f(x)$  tal que  $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$  não existe e  $\lim_{x \rightarrow 6} f(x)$  existe.
2. Definir uma função  $y = g(x)$  tal que  $\lim_{x \rightarrow 2} g(x) = 4$ , mas  $g(x)$  não é definida em  $x = 2$ .
3. Definir e fazer o gráfico de uma função  $y = h(x)$  tal que  $\lim_{x \rightarrow 0^+} h(x) = 1$  e  $\lim_{x \rightarrow 0^-} h(x) = 2$ .
4. Mostrar que:
  - (a) Se  $f$  é uma função polinomial, então  $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = f(a)$  para todo real  $a$ .
  - (b) Se  $g$  é uma função racional e  $a$  pertence ao domínio de  $g$ , então  $\lim_{x \rightarrow a} g(x) = g(a)$ .
5. Calcule os limites abaixo, usando as propriedades de limites:
  - (a)  $\lim_{x \rightarrow 0} (3 - 7x - 5x^2)$
  - (b)  $\lim_{x \rightarrow -1} (-x^5 + 6x^4 + 2)$
  - (c)  $\lim_{x \rightarrow -1} [(x + 4)^3 \cdot (x + 2)^{-1}]$
  - (d)  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x + 4}{3x - 1}$
  - (e)  $\lim_{t \rightarrow 2} \frac{t^2 + 5t + 6}{t + 2}$
  - (f)  $\lim_{x \rightarrow 4} \sqrt[3]{2x + 3}$
  - (g)  $\lim_{x \rightarrow 7} (3x + 2)^{2/3}$
  - (h)  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x\sqrt{x} - \sqrt{2}}{3x - 4}$
  - (i)  $\lim_{x \rightarrow \pi/2} [2 \sin x - \cos x + \cotg x]$
  - (j)  $\lim_{x \rightarrow 4} (e^x + 4x)$

6. Seja  $f(x) = \begin{cases} x - 1, & \text{se } x \leq 3 \\ 3x - 7, & \text{se } x > 3 \end{cases}$ . Calcule  $\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x)$ ,  $\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x)$ ,  $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$ ,  $\lim_{x \rightarrow 5^-} f(x)$ ,  $\lim_{x \rightarrow 5^+} f(x)$  e  $\lim_{x \rightarrow 5} f(x)$ . Esboçar o gráfico de  $f$ .

7. Seja  $h(x) = \begin{cases} x^2 - 2x + 1, & \text{se } x \neq 3 \\ 7, & \text{se } x = 3 \end{cases}$ . Calcule  $\lim_{x \rightarrow 3} h(x)$ . Esboce o gráfico de  $h(x)$ .

8. Seja  $F(x) = |x - 4|$ . Esboce o gráfico de  $F$  e calcule os limites indicados, se existirem:

$$(a) \lim_{x \rightarrow 4^+} F(x) \quad (b) \lim_{x \rightarrow 4^-} F(x) \quad (c) \lim_{x \rightarrow 4} F(x)$$

9. Seja  $f(x) = 2 + |5x - 1|$ . Esboce o gráfico de  $f(x)$ . Calcule se existir:

$$(a) \lim_{x \rightarrow 1/5^+} f(x) \quad (b) \lim_{x \rightarrow 1/5^-} f(x) \quad (c) \lim_{x \rightarrow 1/5} f(x)$$

10. Seja  $g(x) = \begin{cases} \frac{|x - 3|}{x - 3}, & \text{se } x \neq 3 \\ 0, & \text{se } x = 3 \end{cases}$ .

(a) Esboce o gráfico de  $g(x)$ .

(b) Achar, se existirem,  $\lim_{x \rightarrow 3^+} g(x)$ ,  $\lim_{x \rightarrow 3^-} g(x)$  e  $\lim_{x \rightarrow 3} g(x)$ .

11. Seja  $g(x) = \begin{cases} \frac{x}{|x|}, & \text{se } x \neq 0 \\ 0, & \text{se } x = 0 \end{cases}$ . Mostrar que  $h(x)$  não tem limite no ponto 0.

12. Verifique se  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{x - 1}$  existe.

13. Seja  $f(x) = \begin{cases} 1/x, & \text{se } x < 0 \\ x^2, & \text{se } 0 \leq x < 1 \\ 2, & \text{se } x = 1 \\ 2 - x, & \text{se } x > 1 \end{cases}$ . Esboce o gráfico e calcule os limites indicados se existirem:

$$(a) \lim_{x \rightarrow -1} f(x) \quad (b) \lim_{x \rightarrow 1} f(x) \quad (c) \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) \quad (d) \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) \\ (e) \lim_{x \rightarrow 0} f(x) \quad (f) \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) \quad (g) \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) \quad (h) \lim_{x \rightarrow 2} f(x)$$

14. Seja  $f(x) = \frac{x^2 - 25}{x - 5}$ . Calcule os limites indicados se existirem:

$$(a) \lim_{x \rightarrow 0} f(x) \quad (b) \lim_{x \rightarrow 5^+} f(x) \quad (c) \lim_{x \rightarrow -5^-} f(x) \quad (d) \lim_{x \rightarrow 5} f(x) \quad (e) \lim_{x \rightarrow -5} f(x)$$