

Lista 1 - P3

Matemática 1 - Prof.^a Rafaela Bonfim

4 de novembro de 2025

1. Descrever analítica 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) $\lim_{x \rightarrow 4^+} F(x)$ (b) $\lim_{x \rightarrow 4^-} F(x)$ (c) $\lim_{x \rightarrow 4} F(x)$
9. Seja $f(x) = 2 + |5x - 1|$. Esboce o gráfico de $f(x)$. Calcule se existir:
 (a) $\lim_{x \rightarrow 1/5^+} f(x)$ (b) $\lim_{x \rightarrow 1/5^-} f(x)$ (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) $\lim_{x \rightarrow -1} f(x)$ (b) $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ (c) $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$ (d) $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x)$
 (e) $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ (f) $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x)$ (g) $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x)$ (h) $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$
14. Seja $f(x) = \frac{x^2 - 25}{x - 5}$. Calcule os limites indicados se existirem:
 (a) $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ (b) $\lim_{x \rightarrow 5^+} f(x)$ (c) $\lim_{x \rightarrow -5^-} f(x)$ (d) $\lim_{x \rightarrow 5} f(x)$ $\lim_{x \rightarrow -5} f(x)$