

LISTA DE EXERCÍCIOS - LIMITES

1) Considere a função

$$f(x) = \begin{cases} x^3 - 3x^2 + 6, & x \leq 2 \\ 7x - 5, & x > 2, \end{cases}$$

calcule **(a)** $f(2)$ **(b)** $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x)$ **(c)** $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x)$ **(d)** $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$

2) Considere a função

$$g(x) = \begin{cases} 23, & x < 4 \\ x^2 + 7, & x \geq 4, \end{cases}$$

calcule **(a)** $g(4)$ **(b)** $\lim_{x \rightarrow 4^+} g(x)$ **(c)** $\lim_{x \rightarrow 4^-} g(x)$ **(d)** $\lim_{x \rightarrow 4} g(x)$

3) Considere a função

$$h(x) = \begin{cases} -2x + 2, & x \leq -1 \\ -x^2 + 5, & -1 < x < 3, \\ x^3 - 31, & x \geq 3, \end{cases}$$

calcule

(a) $h(1)$ **(b)** $\lim_{x \rightarrow -1^+} h(x)$ **(c)** $\lim_{x \rightarrow -1^-} h(x)$ **(d)** $\lim_{x \rightarrow -1} h(x)$
(e) $h(3)$ **(f)** $\lim_{x \rightarrow 3^+} h(x)$ **(g)** $\lim_{x \rightarrow 3^-} h(x)$ **(h)** $\lim_{x \rightarrow 3} h(x)$

4) Considere $f(x)$ a função definida por duas sentenças

$$f(x) = \begin{cases} 3x, & x < -3 \\ x^2 + 3x - 9, & x \geq -3 \end{cases}.$$

Calcule: **(a)** $\lim_{x \rightarrow -3} f(x)$ **(b)** $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$

5) Considere $f(x)$ a função definida por duas sentenças $f(x) = \begin{cases} x^2 + 1, & x \leq 1 \\ 3x - 1, & x > 1 \end{cases}$.

Calcule: **(a)** $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ **(b)** $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$

6) Considere $f(x)$ a função definida por duas sentenças $f(x) = \begin{cases} -5, & x \leq -2 \\ x^3 + 2x, & x > -2 \end{cases}$.

Calcule: **(a)** $\lim_{x \rightarrow -2} f(x)$ **(b)** $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$

7) Calcule os limites: (a) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - x - 2}{2x + 1}$ (b) $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 - 4}{x + 2}$ (c) $\lim_{x \rightarrow 0} \sqrt{\frac{x^2 + 4x}{9x}}$

8) Calcule os limites

(a) $\lim_{x \rightarrow 1} 2x^2 - 3x + 1$ (b) $\lim_{x \rightarrow 0} 4x^3 - 2x + 5$ (c) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{5x - 3}{x^3 + 7}$

(d) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{-x^3 + 4}{3x^2}$ (e) $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{2x + 3}{x}$ (f) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{8}{20x - 1}$

(g) $\lim_{x \rightarrow -3} (5x + 3)(x^2 - 1)$ (h) $\lim_{x \rightarrow -1} (7 - x^2)(x^2 + 1)$

9) Calcule os limites

(a) $\lim_{x \rightarrow 0} -\frac{x^3 + 6x}{x}$ (b) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x - 2}$ (c) $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^2 - 9}{x + 3}$

(d) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x + 1}{x^2 - 1}$ (e) $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x - 5}{x^2 - 25}$ (f) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{2x^2 + 3x}$

10) Calcule os limites

(a) $\lim_{x \rightarrow 2} \sqrt{x^3 + 1}$ (b) $\lim_{x \rightarrow 3} \sqrt{\frac{x^3 - 6x}{2x - 2}}$ (c) $\lim_{x \rightarrow 1} \sqrt{\frac{5x + 20}{x^3}}$

(d) $\lim_{x \rightarrow -1} 5^{3x+1}$ (e) $\lim_{x \rightarrow 1} e^{x^2 - 2x + 1}$

11) Considere a função $f(x) = 2x - 3$, calcule

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x) - f(3)}{x - 3}.$$

12) Considere a função $g(x) = 2x^2 - 3x$, calcule

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{g(x) - g(2)}{x - 2}.$$

13) Considere a função $h(x) = -x^2 + 5x - 1$, calcule

$$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{h(x) - h(-1)}{x + 1}.$$