

Questão 1. Calcule os limites abaixo mostrando o método ou raciocínio utilizado. Justifique cada passo.

- | | | |
|---|--|---|
| a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\text{sen}(3x)}{x}$ | h) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^4 - 16}{x - 2}$ | o) $\lim_{x \rightarrow 1} (5x - e^x + x^2 \text{sen}(\pi x/2))$ |
| b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\text{sen}(3x)}$ | i) $\lim_{x \rightarrow 9} \frac{x^2 - 81}{\sqrt{x} - 3}$ | p) $\lim_{x \rightarrow 25} \frac{5 - \sqrt{5}}{25 - x}$ |
| c) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\text{sen}(nx)}{\text{sen}(mx)}$ | j) $\lim_{x \rightarrow 1} \log_5(25^{x-1} x^2)$ | q) $\lim_{x \rightarrow 25} \frac{3}{x} \left(\frac{1}{5+x} - \frac{1}{5-x} \right)$ |
| d) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\text{sen}(5x) - \text{sen}(3x)}{\text{sen}(x)}$ | l) $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x^2 - 4}{ x - 2 }$ | r) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2}{\sqrt{x^2 + 12} - \sqrt{12}}$ |
| e) $\lim_{x \rightarrow 0} x \cdot \text{cot}(3x)$ | m) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \sqrt{x} e^{\text{sen}(\pi/x)}$ | s) $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{(x-4)^3}{ 4-x }$ |
| f) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan(2x)}{x}$ | n) $\lim_{x \rightarrow 0} x^4 \cdot \cos\left(\frac{2}{x}\right)$ | |
| g) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\tan(2x)}$ | | |

Questão 2. Considere $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ que satisfaz: $1 + 4x - x^2 \leq f(x) \leq x^2 - 4x + 9$ para todo ponto $x \neq 2$. Calcule $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$.

Questão 3. Determine se o limite $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{|x-2|}{x-2}$ existem ou não.

Questão 4.

| Seja

$$g(x) = \begin{cases} -x, & \text{se } x \leq -1, \\ 1 - x^2, & \text{se } -1 < x < 1, \\ x - 1, & \text{se } x > 1. \end{cases}$$

Faça um esboço do gráfico de g e calcule cada um dos limites dados a seguir, se ele existir.

- | | | | |
|--|--------------------------------------|-------------------------------------|--|
| (a) $\lim_{x \rightarrow 1^+} g(x)$, | (b) $\lim_{x \rightarrow 1} g(x)$, | (c) $\lim_{x \rightarrow 0} g(x)$, | (d) $\lim_{x \rightarrow -1^-} g(x)$, |
| (e) $\lim_{x \rightarrow -1^+} g(x)$, | (f) $\lim_{x \rightarrow -1} g(x)$. | | |

Questão 5.

Considere as funções

$$f(x) = \frac{x^2 + x - 6}{x - 2} \quad \text{e} \quad g(x) = x + 3.$$

- (a) As funções f e g são diferentes. Por quê?
 (b) Apesar de f e g serem diferentes, ainda é verdade que

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + x - 6}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow 2} (x + 3).$$

Por quê?