

Universidade Federal de Pelotas
Curso de Engenharia Agrônômica
Disciplina de Cálculo I - A
Prof. Maurício Zahn

Lista 3 de Exercícios - Limites de funções de uma variável real

1. Calcule cada limite a seguir, se existir:

(a) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 3x - 2}{6 - 3x}$

(b) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^4 - 1}{x - 1}$

(c) $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 + 3x + 2}{2x^2 - 3x - 14}$

(d) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^5 - 32}{4 - x^2}$

(e) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{\sqrt{x+3} - \sqrt{2}}{3x - 3}$

(f) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x^2 - 5} - \sqrt{x+1}}{x^2 - 2x - 3}$

(g) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{\sqrt{x^2 - 2x} - \sqrt{4x+7}}{\sqrt{x+2} - 1}$

(h) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt[3]{x+7} - 2}{x^2 - 1}$

(i) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 - 3x + 1}{3 - 2x - 4x^2}$

(j) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2 - 3x + 4x^2 - 2x^3}{19x - x^6}$

(k) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2 - 4x + 3x^5 - x^2}{2x^2 - x + 7}$

(l) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^3 - 3x^5 + 11}{2 - x^2 + x^7}$

(m) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x - x^3}{x^2 - 4x + 5}$

(n) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x+2} - \sqrt{x})$

(o) $\lim_{x \rightarrow x \rightarrow 3^-} \frac{2 - x}{3 - x}$

(p) $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x - 3}{x^2 - 1}$

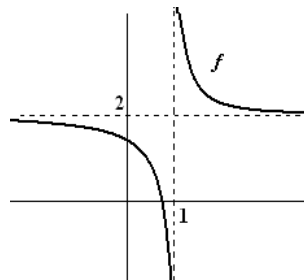
(q) $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x - 1}{|x - 1|}$

(r) $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x}{x - 2}$

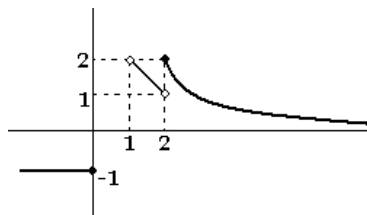
(s) $\lim_{x \rightarrow -3^-} \frac{2 - 3x}{6 - 2x}$

(t) $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{3}} \frac{2}{1 - 3x}$

2. Observando o gráfico da função f abaixo, determine, se existir: $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$, $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ e $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$.



3. Abaixo temos o gráfico de uma função. Determine seu domínio e sua imagem. Qual é o valor de $f(2)$? Diga quanto valem, se existirem, os limites: $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$, $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ e $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$.



4. Verifique se existe o limite de cada função $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ nos pontos indicados abaixo. Existindo, calcule-o.

$$(a) f(x) = \begin{cases} 2x - 3, & \text{se } x < 2 \\ 9 - 4x, & \text{se } x \geq 2 \end{cases}, \text{ no ponto } x = 2.$$

$$(b) f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 + 2x + 3}{x^2 + 5x + 6}, & \text{se } x \leq -3 \\ \frac{x}{x + 8}, & \text{se } x > -3 \end{cases}, \text{ no ponto } x = -3.$$

$$(c) f(x) = \begin{cases} x + 3, & \text{se } x < -1 \\ x^2, & \text{se } -1 \leq x < 2 \\ 2x, & \text{se } x \geq 2 \end{cases}, \text{ nos pontos } x = -1 \text{ e } x = 2.$$