

Observação: Todas as respostas deverão ser justificadas.

(3,0)

Questão 1: (valor: 3,0 pts) Considere a função $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por:

$$f(x) = \begin{cases} x^3 - 2; & x \leq 2 \\ \frac{x^2 - 1}{x^2 - 4}; & x > 2 \end{cases}$$

Determine, caso exista: $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$, $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$, $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$ e $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$.

(2,0)

Questão 2: (valor: 2,0 pts) Verifique se a seguinte função é contínua em $x = 1$.

f(1) definido

*$(x+1)(x-1)$
 $x^2 - x - 1$
 $x^2 - 1$*

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - 1}; & x \neq 1 \\ -1/2; & x = 1. \end{cases}$$

*$\lim_{x \rightarrow a} f(x) = f(a)$
 $x \rightarrow a^- = x \rightarrow a^+$*

(2,0)

Questão 3: (valor: 2,0 pts) Determine a constante L de modo que a função definida abaixo seja contínua em $x = 0$.

$$f(x) = \begin{cases} e^{1/x} + L^2; & x < 0 \\ \frac{5Lx - 6x}{x^2 + x}; & x > 0 \\ 3L; & x = 0. \end{cases}$$

(2,0)

Questão 4: (valor: 3,0 pts) Calcule o limite:

a) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{\sqrt[3]{x} + 1}{x + 1}$

b) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{4x^2 - x} + x}{3x - 2}$

c) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{1}{x} \cos x + x \sin \frac{1}{x} \right)$