UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO

UNIVASF

COLEGIADO DE ENGENHARIA MECÂNICA

Cálculo Diferencial e Integral I

Atividade IV - Limites infinitos e no infinito

Prazo para entrega até 28/11/22

Questão 1. Faça um resumo da teoria sobre limites infinitos e no infinito, exposto no livro enviado no classroom. (Páginas 73- 85)

Questão 2. Considere a função $f(x) = x - \sqrt{x^2 + 4x}$. Determine: $\lim_{x\to-\infty} f(x)$ e $\lim_{x\to+\infty} f(x)$. Após a resolução, comprove o resultados dos limites por meio do esboço do gráfico da função.

Questão 3. Seja a função $f(x) = \dfrac{1}{e^x + 1}$. Por meio de algum software (Por exemplo: geogebra, desmos...) esboce o gráfico da função e determine $\lim_{x\to-\infty}$, $\lim_{x\to+\infty}$, $\lim_{x\to0^+}$ e $\lim_{x\to0^-}$.

Questão 4. Se $g : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ é tal que

$$\frac{-x^3 + 4x^2 - 3x}{x - 1} \leq g(x) \leq \frac{x^2 - 1}{x - 1}$$

Calcule $\lim\limits_{x\to1} g(x)$. É possível calcular $\lim_{x\to\infty} g(x)$? Justifique!

Questão 5. Calcule, utilizando as propriedades de limite, os limites abaixo:

a) $\lim_{x\to\infty} 5 - 3x + 4x^2 - x^3$;

b) $\lim\limits_{x\to0} \dfrac{3}{x^2 - x}$;

c) $\lim\limits_{x\to\infty} \dfrac{5x^3 - 6x - 3}{6x^3 + 2}$

d. $\lim\limits_{x\to\infty} \dfrac{5x^3 - 6x - 3}{6x^2 + 28x + 2}$

d) $\lim\limits_{x\to\infty} 5 + \dfrac{1}{x} + \dfrac{4}{x^2}$

e. $\lim\limits_{x\to\infty} \dfrac{1 - 2^x}{1 - 3^x}$

Questão 6. Verifique se o gráfico da função $f(x) = \dfrac{x^3 + 2x^2 + 1}{5 - x^2}$ possui assíntota horizontal. Justifique sua resposta com os cálculos.

Questão 7. Seja $f(x) = 2^x + 10$, calcule $\lim\limits_{x\to\infty} f(x)$ e $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$. Podemos afirmar que existe assintota horizontal? Se sim, determine-a.

Questão 8. Considere a função $f(x) = \dfrac{\sqrt{-x^2 + 3x - 2}}{x - 1}$. Determine, caso existam, $\lim\limits_{x\to1^+} f(x)$, $\lim\limits_{x\to1^-} f(x)$, $\lim\limits_{x\to2^+} f(x)$ e $\lim\limits_{x\to2^-} f(x)$.