

CÁLCULO 1 - VE 1
PROFESSOR ANTONIO
03/05/2023

Resoluções sem justificativas detalhadas não serão consideradas!!!
Não é permitido o uso da regra de L'Hôpital

Exercício 1. (3 pontos)

Calcule os limites abaixo ou prove que não existem

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{x^2 + x}}{3x + 1}; \quad \lim_{x \rightarrow 0^-} \left(\frac{1}{x} + \frac{1}{|x|} \right); \quad \lim_{x \rightarrow 0} \sqrt{x^3 + x^2} \sin\left(\frac{\pi}{x}\right).$$

Exercício 2. (1 ponto) Calcule, caso existam, as assíntotas horizontais (à esquerda e à direita) da função

$$f(x) = x - 2 - \sqrt{x^2 - 2x}.$$

Exercício 3. (1,5 pontos) Calcule, caso exista, o limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(1 - \cos(2x))}{x^2}$$

Exercício 4. (2 pontos) Encontre todos os valores das constantes m e b para os quais a função

$$y = f(x) = \begin{cases} \sin(x), & \text{se } x < \pi, \\ mx + b, & \text{se } x \geq \pi. \end{cases}$$

- (1 ponto) seja contínua em $x = \pi$.
- (1 ponto) seja diferenciável em $x = \pi$.

Exercício 5. (2,5 pontos)

- (1 ponto) Determine um intervalo de amplitude 1, no qual será localizado pelo menos um zero da função $f(x) = x^3 + 3x - 5$.
- (1,5 pontos) Dê um exemplo de função tal que em dois pontos distintos $x = a$ e $x = b$ a função tem sinais contrários, f não é contínua no intervalo $[a, b]$ e a tese do Teorema do Valor Intermediário é verdadeira.