

Cálculo 1

Prof. Angelo Papa Neto

Prova 1

Nome: _____

16 de março de 2016

Questão 1:

[2 pontos]

Calcule os seguintes limites:

(a) [1 ponto] $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x} - 1}{x - 1}.$

(b) [1 ponto] $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x^2}.$

Questão 2:

[2 pontos]

Calcule os seguintes limites.

(a) [1 ponto] $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x^3 - 4x^2 + 2x + 1}{5x^3 - x^2 + 7x + 1}.$

(b) [1 ponto] $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x}{1+x} \right)^x$

Questão 3:

[2 pontos]

A sequência

$$\sqrt{2}, \sqrt{2 + \sqrt{2}}, \sqrt{2 + \sqrt{2 + \sqrt{2}}}, \sqrt{2 + \sqrt{2 + \sqrt{2 + \sqrt{2}}}}, \dots$$

converge? Por quê? Em caso afirmativo, para que número real esta sequência converge?

Questão 4:

[2 pontos]

Para cada afirmação a seguir, assinale V ou F, se a afirmação for verdadeira ou falsa, respectivamente. Justifique cada uma de suas respostas.

() Se $a, L \in \mathbb{R}$, $L > 0$ e $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = L$, então existe $\delta > 0$ tal que, se $a - \delta < x < a + \delta$, então $f(x) > 0$.

() Se $f : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$ é uma função contínua em $]a, b[$ e tal que $f(a) < 0$ e $f(b) > 0$, então existe $c \in]a, b[$ tal que $f(c) = 0$.

() Se $f(x)$ e $g(x)$ são funções descontínuas em a , então $f(x) + g(x)$ é uma função descontínua em a .

() A função $f : \mathbb{R} - \{0\} \rightarrow \mathbb{R}$, dada por $f(x) = \frac{1}{x}$, é contínua.

Questão 5:

[2 pontos]

A equação $2^x = x^2$ admite duas soluções positivas: $x = 2$ e $x = 4$. Além dessas duas soluções, há alguma outra? Justifique sua resposta e, em caso afirmativo, exiba um intervalo fechado que contenha essa solução em seu interior.