



CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
CAMPUS VII - UNIDADE TIMÓTEO

Prova 1 – Disciplina: Cálculo I –

Curso: Engenharia da Computação – Turno: Diurno

Aluno(a):

Data: 16/09/2017

Valor: 25 pontos

Nota: _____

Questão 1) [1 ponto] Escreva a definição formal de $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = \pi$. [Use rigor matemático, evitando ambiguidades e contradições lógicas.]

Questão 2) [1 ponto] Seja a função $f(x) = (\sqrt{x^2 - 3x - 4})^2$. Encontrar o domínio, a imagem e construir o gráfico.

Questão 3) [2 pontos] Seja a função $f(x) = x^3 - x^2 - x + 1$.

- a) Encontre suas raízes.
- b) Esboçar o gráfico. [Enfatizando os limites $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x)$]
- c) Calcular a função composta $(f \circ f)(x)$.
- d) Classifique a função em par, ímpar ou não par e não ímpar.

Questão 4) [6 pontos] Num mesmo plano cartesiano, esboçar os gráficos dos seguintes pares de funções, explicitando o domínio e a imagem de cada uma delas [um plano cartesiano para cada letra]:

a) $f(x) = \left(\frac{4}{3}\right)^x$ e $g(x) = \log_{\frac{4}{3}} x$

b) $f(x) = \cot g x$ e $g(x) = \operatorname{arccot} g x$

c) $f(x) = \operatorname{sen} x$ e $g(x) = \operatorname{sen}(2x) - 3$

Questão 5) [12 pontos] Calcular os limites: [não pode usar regra de L'Hôpital]

a) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x-2}{8-x^3}$

e) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{5x^2+2x+5}}{x}$

b) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1-\sqrt{x}}{x^2-1}$

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

c) $\lim_{x \rightarrow +\infty} [\sqrt{x^2 + 2x + 4} - \sqrt{x^2 + 1}]$

d) $\lim_{x \rightarrow -\frac{\pi}{2}^+} \operatorname{tg} x$

Questão 6) [3 pontos] Seja a função $f(x) = \frac{9-x^2}{x(x-3)}$.

- a) Encontrar o conjunto domínio;
- b) Calcular os limites laterais em cada ponto que está fora do domínio;
- c) Calcular $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ e $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$;
- d) Explicitar as assíntotas verticais e horizontais do gráfico, se existirem;
- e) Esboçar o gráfico. Qual o conjunto imagem?

Boa Prova!!!