



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

Prova 1 – Disciplina: Cálculo I – Prof.: Rutyle R. Caldeira Moreira

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!!!**