

UFV - Universidade Federal de Viçosa

CCE - Departamento de Matemática

1ª Prova de MAT 140 - Cálculo I - 2012/I - 14/04/2012

Nome: _____ Matrícula: _____

1ª **Questão** (20 pontos) Resolva os limites abaixo.

a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\sqrt{x+2} - \sqrt{2}}$

b) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^9 - 1}{x^3 - 1}$

c) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\text{tg}(2x)}{x}$

2ª **Questão** (20 pontos) Considere a função

$$f(x) = \begin{cases} 8x^3 + 2 & \text{se } x \leq 1 \\ 2x + 8 & \text{se } x > 1 \end{cases}$$

- a) Mostre que f é contínua em $x = 1$.
- b) Mostre que f não é derivável em $x = 1$.

3ª **Questão** (20 pontos) Considere a função $f(x) = \sqrt{x} - 1$.

a) Determine a equação da reta tangente à f no ponto $(4, f(4))$.

b) Esboce o gráfico de f e da reta tangente obtida no item anterior.

4ª **Questão** (10 pontos) Determine, caso existam, as assíntotas verticais e horizontais da função abaixo:

$$f(x) = \frac{\sqrt{x^2 + 1}}{x}$$

5ª **Questão** (30 pontos) Derive as funções abaixo

a) $y = (\cos \sqrt{x+1})^2$

b) $y = \frac{e^x \operatorname{sen} x}{x + \operatorname{tg} x}$

c) $y = \frac{1-x}{1+x}$