Universidade Federal Fluminense 11/12/2008
Prof. Andrés

# Verificação de Reposição de Cálculo Diferencial e Integral Aplicado I
## GMA04043 - Turma J1

**Escreva com clareza e justifique todas as respostas!**

**1.** Considere a função
$$f(x) = \frac{x}{(x-1)^2}$$

**a)** Determine o dominio de $f$, e encontre (caso existam) as interseções do gráfico de $f$ com os eixos coordenados.
**b)** Determine, caso existam, as assíntotas horizontais do gráfico de $f$ e a direção de convergência (por esquerda ou por direita);
**c)** Determine, caso existam, as assíntotas verticais do gráfico de $f$, e ache os limites laterais em cada uma delas;
**d)** Determine os intervalos onde $f$ é crescente e onde $f$ é decrescente;
**e)** Determine os pontos críticos de $f$ e classifique-os em pontos de máximo local, mínimo local ou sela;
**f)** Determine os intervalos onde $f$ é côncava p/cima e côncava p/baixo, e os pontos de inflexão (caso existam);
**g)** Use as informações obtidas nos incisos anteriores para fazer um esboço do gráfico de $f$ que mostre suas principais características.

**2.** Considere a função $f(x) = x^2$.

**a)** Esboce o gráfico de $g(x) = |f(x-3)-2| - 1$ a partir do gráfico de $f$, usando alongamentos, compressões, translações e reflexões. Faça os passos intermediarios e explique em cada caso como é transformado o gráfico. [Não será aceito um grafico obtido por outro procedimento.]

**b)** Em quais pontos a função $g$ é difereciável?

**3.** Calcule os seguintes limites:

$$\text{a) } \lim_{x\to\infty} x^3 e^{-x^2} \qquad \text{b) } \lim_{x\to 0^+} x^{(x^2)} \qquad \text{c) } \lim_{x\to\infty} \frac{\ln(\ln(x))}{x}$$

**4.** Calcule as seguintes integrais:

$$\text{a) } \int \frac{\operatorname{sen}(\sqrt{x})}{\sqrt{x}}dx \qquad \text{b) } \int e^x\sqrt{1+e^x}\,dx \qquad \text{c) } \int_0^1 xe^{-x^2}\,dx$$

**5.** Dispõe-se de $1200cm^2$ de material para construir uma caixa com base quadrada e sem tampa. Qual é o máximo volume que poderá ter essa caixa?

**6.** Calcule a derivada das seguintes funções. [Não é precisso simplificar, mas seja bem claro na resposta.]

$$\text{a) } f(x) = \frac{\sqrt{1+x^2+\cos(e^{x+1})}}{\ln(5x)} \qquad \text{b) } g(x) = (\cos(x)+2)^{\operatorname{arctg}(x)}$$