uff - Departamento de Matemática Aplicada (GMA) 2012-2

Nome ______________________________ 06/02/2013 Nota: ______

Matrícula ____________________

$2^{\underline{a}}$ VE de C Á L C U L O I - A

Turma F1 - Prof$^{\underline{a}}$ Marlene

ATENÇÃO, leia antes de começar a prova:
- Em qualquer questão não basta a resposta, é preciso escrever a resolução ou justificativa.
- As questões podem ser resolvidas em qualquer ordem e podem ser feitas a lápis ou caneta.
- Ninguém poderá sair da sala durante a prova.

BOA PROVA!

$1^{\underline{a}}$ questão (valor: 2,5)

Seja $f(x) = \begin{cases} \dfrac{a}{\sqrt{x}} & \text{se} \quad x > 1 \\ bx + 2 & \text{se} \quad x \leq 1 \end{cases}$

(a) Encontre uma relação entre a e b que faz com que f seja contínua em $x = 1$.

(b) Encontre valores de a e b para que f seja diferenciável em $x = 1$. Aqui você terá que usar as definições das derivadas laterais em $x = 1$.

$2^{\underline{a}}$ questão (valor: 3,0)

Faça o que se pede em cada item:

(a) Calcule $f'\left(\frac{\pi}{6}\right)$, se $f(x) = \dfrac{\operatorname{sen}(g(x))}{\cos(2x)}$, $g\left(\frac{\pi}{6}\right) = \frac{5\pi}{6}$, $g'\left(\frac{\pi}{6}\right) = -3$.

(b) Sejam $F(x) = \operatorname{arcsec}(2x-1)$ e $G(x) = \arccos\left(\dfrac{1}{1-2x}\right)$.

Calcule $F'(x)$ e $G'(x)$. Depois verifique que $F'(x) + G'(x) = 0$ para x no domínio de F' e de G'.

(c) Use derivação logarítmica para determinar $f'(t)$, onde $f(t) = \dfrac{2^t \sec(t^2)}{\sqrt[4]{2t-1}}$. Obs. não precisa simplificar a derivada.

$3^{\underline{a}}$ questão (valor: 2,5)

Seja $f(x) = \ln(x-1)$.

Verifique as hipóteses do teorema que garante que o gráfico da função f possui pelo menos um ponto P de abscissa no intervalo $(a,b) = (2, e+1)$, cuja reta tangente ao gráfico em P é paralela à reta que contém os pontos $A = (2, f(2))$ e $B = (e+1, f(e+1))$. Que teorema é esse?

Determine a equação dessa reta tangente ao gráfico da função f no ponto P.

$4^{\underline{a}}$ questão (valor: 2,0)

Suponha que a equação $y^2 3^{2x} - 36(x-1)2^y = 9$ define implicitamente a função $y = y(x)$ e que $y < 0$.

Encontre $y(1)$ e $y'(1)$.
