Professor: *Sergio H. M. Soares*
Prova 1 de SMAA332 - 26.09.2015

Nome:____
N.^{o} USP: _____________________________________

Questões	Notas
1.^{a}	
2.^{a}	
3.^{a}	
4.^{a}	
5.^{a}	
6.^{a}	
Total	

1. Calcule, caso exista:

$a)\ \lim\limits_{(x,y)\to(0,0)} \dfrac{x+y}{x-y}$ $\qquad$ $b)\ \lim\limits_{(x,y)\to(0,0)} x\sin\dfrac{1}{x^2+y^2}$ $\qquad$ $c)\ \lim\limits_{(x,y)\to(0,0)} \dfrac{xy^2}{x^2-y^2}$

2. Determine o conjunto de todos os pontos em que a função dada é diferenciável:

$a)\; f(x,y) = e^{x-y^2}$

$$b)\; f(x,y) = \begin{cases} \dfrac{xy^3}{x^2+y^2}, & (x,y) \neq 0 \\ 0, & (x,y) = (0,0) \end{cases}$$

3. Determine uma reta tangente à elipse $2x^2 + y^2 = 3$ que seja paralela à reta $2x + y = 5$.

4. Admita que $T(x, y) = 16 - 2x^2 - y^2$ representa uma distribuição de temperatura xy. Determine uma parametrização para a trajetória descrita por um ponto P que se desloca a partir do ponto $(1, 2)$ sempre na direção e sentido de máximo crescimento da temperatura.

5. Deseja-se contruir uma caixa, sem tampa, com $1m^3$ de volume e com a forma de um paralelepípedo retangular. O material a ser utilizado na fabricação do fundo custa o dobro do que será utilizado nas laterais. <u>Use os conceitos estudados em Cálculo 2</u> para determinar as dimensões da caixa que minimiza o custo de material.

6. Sejam $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ diferenciável em $P = (0,0,0)$ tais que $\frac{\partial f}{\partial x}(P) = 2$, $\frac{\partial f}{\partial y}(P) = 0$ e $\frac{\partial f}{\partial z}(P) = 0$. Defina $g(u,v) = f(u-v, u^2-1, 3v-3)$. Calcule $\frac{\partial g}{\partial u}(1,1)$ e $\frac{\partial g}{\partial v}(1,1)$.