

MAT 2127 - Cálculo 2 para Química

2ª Prova - 21 de outubro de 2015

Nome : _____

Número USP : _____

Assinatura : _____

Professor: Severino Toscano do Rego Melo

1	
2	
3	
4	
Total	

Questão 1) (1 pt) Ache a derivada direcional máxima de $f(x, y) = x^2e^{-y} + 3y$ no ponto $(1, 0)$ e dê a direção em que ela ocorre.

Questão 2) (2,5 pts) Verifique que $u(x, y) = \ln \sqrt{x^2 + y^2}$ e $v(x, y) = \arctan(y/x)$ satisfazem as equações $u_x = v_y$ e $u_y = -v_x$.

Questão 3) (3 pts) Seja $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ uma função diferenciável, $f(t^2 + 1, t^2 - 1) = 4t^2$, para todo $t \in \mathbb{R}$, $f_y(2, 0) = 0$.

(a) Calcule $f(2, 0)$ e $f_x(2, 0)$.

(b) Ache a equação do plano tangente ao gráfico de f no ponto $(2, 0, f(2, 0))$.

Questão 4) (3,5 pts) Seja $f(x, y) = \sin [(x^2 + y^2)^{2/3}]$, $(x, y) \in \mathbb{R}^2$.

(a) Calcule $f_x(x, y)$ e $f_y(x, y)$ para $(x, y) \neq (0, 0)$.

(b) Mostre que $f_x(0, 0) = f_y(0, 0) = 0$.

(c) Mostre que f_x e f_y são funções contínuas em $(0, 0)$.

(d) O gráfico de f tem plano tangente em $(0, 0, 0)$? Por quê?