



CÁLCULO 3 – EPRO – PROVA 1

Prof. *Rildo Soares*

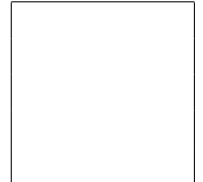
Nome completo: _____

Duração da prova: 2 horas. Data: 20/09/2016

O aluno deverá desenvolver APENAS CINCO questões da prova.

ATENÇÃO: Todos os raciocínios, contas, resultados matemáticos usados na resolução da prova, devem aparecer na prova! Sob pena da questão não ser considerada.

Nota



1) (2,0) Considere a função $f(x, y) = xy^2 + x^2y + xy$. A parametrização $\alpha(t) = (e^{2t}, t)$ traça uma curva no domínio da f . Encontre a derivada direcional de f na direção do vetor $\vec{\alpha}'(0)$ no ponto de seu domínio que corresponde a $t = 0$.

2) (2,0) Sendo $f(r, s) = r \ln(r^2 + s^2)$ e $r(x, y) = x^2 + y^2$, $s(x, y) = x + y$ calcule:

- (a) $\frac{\partial f}{\partial x}(1, 0)$;
- (b) $\frac{\partial f}{\partial y}(1, 0)$;

3) (2,0) Mostre que o limite não existe:

$$\lim_{(x,y) \rightarrow (2,-1)} \frac{(x-2)^4 + 3(x-2)^2(y+1)^2 + 2(x-2)(y+1)^3}{((x-2)^2 + (y+1)^2)^2}$$

4) (2,0) Considere uma função $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ contínua e com todas as derivadas parciais contínuas em \mathbb{R}^2 . Fixado um ponto $P_0 = (x_0, y_0)$ determine a derivada direcional de f na direção do vetor $\vec{u} = (a, b)$ que faz um ângulo θ com a horizontal.

5) (2,0) Encontre os pontos críticos da função:

$$f(x, y, z) = x^2 + 4y^2 + z^2 - 2xy + 2y + 2yz - 3$$

6) (2,0) Encontre a equação do plano tangente e da reta normal a superfície, gráfico da função $f(x, y) = 9x^2 + e^{yx^2} + \cos(xy) + x + y$ no ponto $p = (0, \pi)$.

7) (2,0) Estude os valores extremos da função:

$$f(x, y) = x^3 + y^3 - 3x^2 - 3y^2 - 9x$$