

Universidade Federal de Campina Grande - UFCG
Centro de Ciências e Tecnologia - CCT
Departamento de Matemática e Estatística - DME
Disciplina: *Cálculo III*
Professor(a): Diogo Diniz Pereira da Silva
Aluno(a): _____

Data: 15/01/2010

Nota:

Primeiro Estágio

RESPOSTAS SEM JUSTIFICATIVAS SERÃO DESCONSIDERADAS.

1. (2,0 pts) Seja $f(x, y) = \frac{1}{\sqrt{16 - x^2 - y^2}}$.
 - (a) Encontre o domínio e a imagem da função;
 - (b) Descreva as curvas de nível da função;
 - (c) Indique qual a fronteira da região e diga se a região é aberta, fechada ou nenhuma das duas;
 - (d) Decida se o domínio é limitado ou não limitado.
2. (2,0 pts) Encontre os limites nos itens (a) e (b). Mostre que o limite no item (c) não existe.
 - (a) $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{e^y \operatorname{sen} x}{x}$;
 - (b) $\lim_{P \rightarrow (1,1,2)} \left(\frac{1}{x^2} + \frac{1}{y^3} + \frac{1}{z^4} \right)$;
 - (c) $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{x^4}{x^4 + y^2}$.
3. (2,0 pts) Resolva:
 - (a) Encontre o gradiente de $f(x, y) = (2x - 3y)^2$;
 - (b) Encontre a derivada direcional da função no ponto $(2, 1)$ na direção do vetor $(6, 8)$;
 - (c) Indique as direções nas quais a taxa de variação no ponto $(2, 1)$ é máxima, mínima e nula respectivamente;
 - (d) Existe vetor u para a qual $(D_u f)_{(2,1)}$ é igual a 2010?
4. (2,0 pts) Encontre $\frac{dy}{dx}$ se $y^2 - x^2 - \operatorname{sen} xy = 0$ define y como uma função diferenciável de x .
5. (2,0 pts) Encontre equações paramétricas para a reta tangente à curva de intersecção das superfícies $x^3 + 3x^2y^2 + y^3 + 4xy - z^2 = 0$ e $x^2 + y^2 + z^2 = 11$ no ponto $(1, 1, 3)$.

BOA PROVA!!!!