PRIMEIRA PROVA DE MA 211-Z
1º SEMESTRE DE 2008

NOME:____________________________________RA:_________

Leia com atenção os enunciados das questões e resolva - as completamente justificando suas afirmações.

1ªQUESTÃO:(2,0 pontos) Determine cada limite, se existir, ou mostre que ele não existe:

i.) $\lim\limits_{(x,y)\to(0,0)} \dfrac{2x^2y}{x^4+y^2}$ *ii.*) $\lim\limits_{(x,y)\to(0,0)} \dfrac{6x^4y}{x^4+y^4}$

2ªQUESTÃO:a.)(1.5 pontos) Se f e g são funções de uma variável, duas vezes diferenciáveis, mostre que a função

$$u(x,t) = f(x+at) + g(x-at)$$

satisfaz a equação (do calor)

$$u_{tt} = a^2 u_{xx}$$

b.) (1.5 pontos) O elipsóide $4x^2+2y^2+z^2 = 16$ intersepta o plano $y = 2$ em uma elipse. Determine as equações paramétricas da reta tangente à elipse no ponto $(1,2,2)$.

3ªQUESTÃO:a.)(1.5 pontos) Seja f uma função de duas variáveis que tem derivadas parciais contínuas e considere os pontos $A(1,3)$, $B(3,3)$, $C(1,7)$ e $D(6,15)$. Sabendo que a derivada direcional da f, em $(1,3)$, na direção de $\vec{AB}$ é 3 e que a derivada direcional da f, em $(1,3)$, na direção de $\vec{AC}$ é 26, determine a derivada direcional da f, em $(1,3)$, na direção do vetor $\vec{AD}$.

b.)(1,5 pontos) Seja $P(3,2,6)$. Determine a aproximação linear da função $f(x,y,z) = \sqrt{x^2+y^2+z^2}$ em P e use-a para dar o valor aproximado de $\sqrt{(3,02)^2+(1,97)^2+(5,99)^2}$

4ªQUESTÃO:(2,0 pontos) a.) Mostre que o elipsóide $3x^2+2y^2+z^2 = 9$ e a esfera $x^2+y^2+z^2-8x-6y-8z+24 = 0$ se tangenciam no ponto $(1,1,2)$.

b.)Determine a equação do plano tangente a elas nesse ponto.

c.)Determine a equação da reta normal a elas nesse ponto.

Q4 a) 1,0 pto

b) 0,5 pto

c) 0,5 pto