

UFPB-CCEN
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

2ª Prova de Cálculo Avançado
Período 95.1 - Prof. Aldo Maciel - Em 07/06/95

Aluno(a):_____Mat.:_____

1. Use o método dos multiplicadores de Lagrange para determinar os pontos do elipsóide

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} = 1$$

que estão mais próximos da origem em $\mathbf{R}^3$.

2. Determine os pontos críticos, e decida sobre a natureza dos mesmos, para a função:

$$f(x, y) = (1 - x)(1 - y)(x + y - 1).$$

3. Seja $f : \mathbf{R}^n \times \mathbf{R}^n \rightarrow \mathbf{R}$ definida por $f(x, y) = \langle x, y \rangle = \sum_{i=1}^n x_i y_i$, onde $x = (x_1, x_2, \dots, x_n)$ e $y = (y_1, y_2, \dots, y_n)$ denotam pontos do $\mathbf{R}^n$. Determine os pontos críticos de f submetida à condição $\|x\|^2 + \|y\|^2 = 1$.

4. Seja $u(x, y, z)$ uma função possuindo derivadas parciais de segunda ordem contínuas em $\mathbf{R}^3$. Encontre a expressão do laplaciano de u em coordenadas cilíndricas.

5. Seja $z = f(x, y)$ a equação de uma superfície que não passa pela origem de $\mathbf{R}^3$. Se (x_0, y_0, z_0) é um ponto da superfície de distância mínima para a origem, mostre que o vetor normal à superfície neste ponto é paralelo ao vetor (x_0, y_0, z_0) .