

**Segunda Verificação Escolar de Cálculo IIB  
GMA00110 - Turma C1****JUSTIFIQUE TODAS AS RESPOSTAS!!!**

1.[3pt] Encontre os valores máximo e mínimo de

$$x + 2y - 2z$$

quando  $(x, y, z)$  varia na esfera

$$x^2 + y^2 + z^2 = 1.$$

Determine também em quais pontos da esfera o máximo e o mínimo são atingidos.

2.[3pt] Considere a função  $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$  definida por

$$(u, v) = f(x, y) = (x^3 + 2xy + y^2, x^2 + y)$$

- Pode-se garantir que  $f$  tem inversa diferenciável em uma vizinhança do ponto  $(x_0, y_0) = (1, 1)$ ? Por que?
- Se a resposta do item anterior for afirmativa, encontre a função afim que melhor aproxima a inversa de  $f$  numa vizinhança do ponto  $(u_0, v_0) = f(1, 1)$ .

3.[3pt] Considere o sistema

$$\begin{cases} x + y^2 - 2yv - uv - 2z = 0 \\ x^2 - yz - 2u - v = 0 \end{cases}$$

- Explique por que o sistema acima define implicitamente uma função diferenciável  $(u, v) = f(x, y, z)$  tal que  $f(1, -1, 1) = (2, -2)$  numa vizinhança do ponto  $(1, -1, 1)$ .
- Encontre a matriz derivada  $Df(1, -1, 1)$ .

4.[1pt] Suponha que  $G(x, y) = (x^2 + y, xy)$  e  $F: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$  é uma função diferenciável tal que

$$DF(2, 1) = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$$

Sabendo que  $H(x, y) = F(G(x, y))$ , calcule  $DH(1, 1)$ .