



Departamento de Matemática Aplicada
2ª VE de Cálculo II - B
Turma H1 - 03/07/2012
Prof. Maria João Resende

Nome: _____

Questão	Valor	Nota
1ª	2,0	
2ª	2,0	
3ª	2,0	
4ª	2,0	
5ª	2,0	
Total	10	

Instruções: Não é permitido sair da sala durante a prova nem o uso de qualquer material eletrônico.

Cada resposta deverá ter devidamente identificado o número da questão à qual se refere. As respostas sem uma justificativa correta serão desconsideradas.

1. Considere a função $f(x, y) = \ln(xy + y^2)$.
 - (a) Em que direção a derivada de f no ponto $(3, 2)$ é zero?
 - (b) Qual a direção e a taxa de maior crescimento da função no ponto $(3, 2)$?
 - (c) Calcule uma aproximação da variação da função quando passamos do ponto $(3, 2)$ para o ponto $(2.9, 2.2)$.
2. Encontre todos os máximos locais, mínimos locais e pontos de sela da função $f(x, y) = x^2 + y^2 - 2x - 4y + 6$. A função admite extremos globais?
3. Justifique porque a função $f(x, y) = xy$ admite um valor máximo e um valor mínimo quando restrita à elipse de equação $\frac{x^2}{8} + \frac{y^2}{2} = 1$. Determine tais valores.
4. Sejam $f(x, y) = (x^2 + xy + 1, y^2 + 2)$ e $g(u, v) = (u + v, 2u, v^2)$. Determine a função afim que melhor aproxima $g \circ f$ numa vizinhança do ponto $(1, 1)$.
5. Considere o sistema
$$\begin{cases} x + y^2 + 2yv + uv - 2z = 0 \\ x^2 - yz - 2u - v = 0 \end{cases}$$
 - (a) 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 $(1, -1, 1)$.
 - (b) Encontre a matriz derivada $DF(1, -1, 1)$.