

## P2 de Cálculo a Várias Variáveis I

MAT 1162 — 2009.2

Data: 26 de outubro de 2009

Nome: \_\_\_\_\_ Matrícula: \_\_\_\_\_  
Assinatura: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_

Questão	Valor	Nota	Revisão
1	2.0		
2	3.0		
3	3.0		
teste	2.0		
Total	10.0		

### Instruções

- Mantenha seu celular desligado durante toda a prova.
- Não é permitido usar nenhum tipo de calculadora.
- Não destaque as folhas da prova.
- A prova pode ser resolvida a lápis, caneta azul ou caneta preta.  
Não use caneta vermelha ou verde. Respostas devem ser dadas a caneta.
- Você **não** tem o direito de consultar anotações.
- Todas as respostas devem ser justificadas.

1. Considere a função

$$f(x, y, z) = x^2 + 2y^2 - z^2 + x^2y + y^2z.$$

- (a) **(1.0)** Encontre a aproximação quadrática  $Q(x, y, z)$  no ponto  $(0, 0, 0)$ .
- (b) **(1.0)** Descreva e esboce as superfícies de nível 1, 0 e  $-2$  da aproximação quadrática  $Q(x, y, z)$ .

2. Considere a função

$$f(x, y) = x^2y^2 - 4x^2 - y^2$$

- (a) **(1.0)** Encontre os pontos críticos.
- (b) **(1.0)** Classifique-os como máximo local, mínimo local ou sela.
- (c) **(1.0)** Algum destes pontos é máximo global?

3. Considere a função  $f(x, y) = x^2 + 2y^3 - y^2$  e o domínio

$$D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x^2 + y^2 \leq 1, y \geq 0\}$$

- (a) **(1.0)** Encontre os pontos críticos no interior do domínio.
- (b) **(1.0)** Encontre os candidatos a extremos na fronteira do domínio.
- (c) **(1.0)** Encontre o mínimo global da função  $f$ , caso exista.