

Teste 1 de Cálculo a Várias Variáveis I (turma especial)

Laboratório — Maple

MAT 1182 — 2009.2

Data: 25 de setembro de 2009 — 7:00

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

Questão	Valor	Nota	Revisão
1	1.0		
2	1.0		
3	1.0		
Total	3.0		

## Instruções

- Mantenha seu celular desligado durante toda a prova.
- A prova pode ser resolvida a lápis, caneta azul ou preta.  
Não use caneta vermelha ou verde.
- Você **não** tem o direito de consultar anotações.
- Você pode usar qualquer versão de maple.  
Dentro do maple você pode usar qualquer biblioteca ou função.  
O uso de outros programas é permitido mas não é encorajado.
- Todas as respostas devem ser justificadas.

1. Seja  $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x, y) = (1 - x^2 - y^2)(x^3 - 3xy^2)$ . Encontre os pontos críticos de  $f$  e classifique-os.

2. Seja  $g : \mathbb{R}^8 \rightarrow \mathbb{R}$  dada por

$$g(x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7, x_8) = x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 + x_4^2 + x_5^2 + x_6^2 + x_7^2 + x_8^2 \\ - x_1x_2 - x_2x_3 - x_3x_4 - x_4x_5 - x_5x_6 - x_6x_7 - x_7x_8.$$

Encontre os pontos críticos de  $g$  e classifique-os.

3. O volume de um elipsóide de semi-eixos  $a$ ,  $b$  e  $c$  é dado por  $V = \frac{4}{3}\pi abc$ .  
Calcule o volume do elipsóide

$$3x^2 - xy + 4y^2 - yz + 5z^2 \leq 1.$$