

P3 de Cálculo a Várias Variáveis I

MAT 1162 — 2009.2

Data: 02 de dezembro de 2009

Nome: _____ Matrícula: _____
Assinatura: _____ Turma: _____

Questão	Valor	Nota	Revisão
1	3.0		
2	2.0		
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 integral iterada

$$I = \int_{y=0}^1 \left[\int_{x=2y}^2 \exp(-x^2) dx \right] dy.$$

(a) **(1.5)** Inverta a ordem de integração de I .

(b) **(1.5)** Calcule o valor de I .

2. Dada uma função real f e um domínio $D \subset \mathbb{R}^2$, o valor médio de f em D é definido como

$$\frac{1}{A(D)} \int \int_D f dA,$$

onde $A(D)$ é a área de D .

Seja D um disco de raio R , calcule

(a) **(1.0)** O valor médio da distância ao centro de D .

(b) **(1.0)** O valor médio do quadrado da distância ao centro de D .

3. Considere a região

$$U = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid \frac{x^2 + y^2}{9} \leq z \leq 1\}.$$

(a) **(1.5)** Calcule o volume de U .

(b) **(1.5)** Determine o valor de b de forma que o plano $z = b$ divida U em duas partes com volumes iguais.