

P3 de Cálculo de Várias Variáveis I

MAT 1162 — 2009.1

Data: 22 de junho de 2009

Nome: _____ Matrícula: _____

Assinatura: _____ Turma: _____

Questão	Valor	Nota	Revisão
1	2.5		
2	2.5		
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.
- Você **não** tem o direito de consultar anotações.
- Todas as respostas devem ser justificadas.

1. Considere a integral dupla

$$I = \int \int_R x \exp(y) \, dx dy.$$

onde $R = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid 0 \leq x \leq 3, x^2 \leq y \leq 3x\}$.

- (a) (0.5) Escreva I como integral iterada, integrando primeiro em y e depois em x.
- (b) (1.0) Escreva I como integral iterada, integrando primeiro em x e depois em y.
- (c) (1.0) Calcule o valor de I.

2. Considere a região $R = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid -1 \leq y \leq 1, \sqrt{1-y^2} \leq x \leq \sqrt{2-y^2}\}$ (ver figura 1).

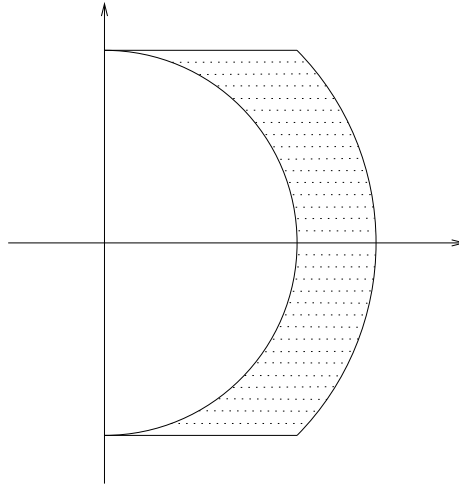


Figure 1: Questão 2.

- (a) (1.0) Qual é a área de R ?
- (b) (1.5) Calcule a posição (\bar{x}, \bar{y}) do centróide de R .

3. Considere a região espacial

$$U = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid z \leq 2 - \sqrt{x^2 + y^2}, 0 \leq z \leq 1\}.$$

- (a) (1.0) Calcule o volume de U .
- (b) (2.0) Encontre a posição $(\bar{x}, \bar{y}, \bar{z})$ do centróide de U .