

P3 de Cálculo a Várias Variáveis I

MAT 1162 — 2011.1

Data: 13 de junho de 2011

Nome: _____ Matrícula: _____

Assinatura: _____ Turma: _____

Questão	Valor	Nota	Revisão
1	2.0		
2	2.0		
3	2.0		
4	2.0		
teste	2.0		
Total	10.0		

Instruções

- Mantenha seu celular desligado durante toda a prova.
- Não é permitido usar nenhum tipo de calculadora ou dispositivo eletrônico.
- Não destaque as folhas da prova.
- A prova pode ser resolvida a lápis, caneta azul ou caneta preta. Não é permitido usar caneta vermelha ou verde.
- Você **não** tem o direito de consultar anotações.
- Cada questão da prova deve ser resolvida na folha em que está enunciada. Utilize o verso da folha se necessário.
- TODAS AS RESPOSTAS DEVEM SER JUSTIFICADAS.

1. Considere a região do plano

$$R = \left\{ (x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x \geq 0, y \geq 0, y \geq \ln(x), y \leq \ln\left(\frac{3x+2}{4}\right) \right\}.$$

- (a) **(0.5)** Faça um esboço de R indicando seus pontos mais significativos.
- (b) **(1.5)** Encontre a área de R .

2. Considere uma região R do plano tal que a integral dupla de uma função $f(x, y)$ nesta região possa ser escrita como

$$\int \int_R f(x, y) dA = \int_{x=0}^{\frac{\pi}{2}} \int_{y=0}^{\arcsin\left(\frac{2x}{\pi}\right)} f(x, y) dy dx + \int_{x=\frac{\pi}{2}}^{\pi} \int_{y=0}^{\pi-x} f(x, y) dy dx.$$

- (a) **(1.0)** Descreva a integral de $f(x, y)$ em R como uma integral iterada, integrando primeiro em x e depois em y . (**Sugestão:** faça um esboço da região R .)
- (b) **(1.0)** Calcule a área de R .

3. Considere a região do espaço

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

- (a) **(1.0)** Encontre o volume de U .
- (b) **(1.0)** Encontre o centróide de U .

4. Considere a região do espaço

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

Calcule a integral tripla de $f(x, y, z) = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$ em U .