



Departamento de Matemática Aplicada  
**1ª VE de Cálculo III - A**  
2013-2 - Turma E1 - 17/10/2013  
Prof. Maria João Resende

Nome: \_\_\_\_\_

Questão	Valor	Nota
1ª	2,0	
2ª	2,0	
3ª	2,0	
4ª	2,0	
5ª	2,0	
<b>Total</b>	<b>10</b>	

**Instruções:** Não é permitido sair da sala durante a prova. Não é permitido o uso de calculadora. O celular deve estar desligado e guardado. Cada resposta deverá ter devidamente identificado o número da questão à qual se refere. As respostas sem uma justificação correta serão desconsideradas.

1. Calcule a integral  $\iint_D \left(\frac{x-y}{x+y}\right)^2 dx dy$ , onde  $D$  é a região triangular de vértices  $(0,0)$ ,  $(1,0)$  e  $(0,1)$ .

2. Calcule a integral  $\iint_D \frac{x+y}{x^2+y^2} dx dy$  onde  $D$  é a região determinada pelas condições  $x^2+y^2 \leq 1$  e  $x+y \geq 1$ .

3. Determine a massa da região limitada pelas superfícies  $x^2+y^2=2x$  e  $z=\sqrt{x^2+y^2}$  e pelo plano  $z=0$ , com densidade dada por  $\delta(x,y,z) = \frac{1}{x^2+y^2}$ .

4. Exprima em coordenadas retangulares a integral

$$\int_0^\pi \int_0^{\frac{\pi}{4}} \int_0^1 \rho^5 \cos(\theta) \operatorname{sen}^2(\phi) d\rho d\phi d\theta.$$

5. Considere a curva  $\mathcal{C}$  que é a interseção das superfícies  $x^2+y^2+z^2=4y+4z-4$  e  $y+z=6$ . Calcule a massa de um arame com a forma de  $\mathcal{C}$  e com densidade  $\delta(x,y,z) = x^2 + (y-3)(3-z)$ .