

Professor: *Sergio H. M. Soares*  
 Prova 2 de SMAA332 - 21.10.2015

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

N.º USP: \_\_\_\_\_

Questões	Valor	Notas
1. <sup>a</sup>	2,5	
2. <sup>a</sup>	2,5	
3. <sup>a</sup>	2,5	
4. <sup>a</sup>	2,5	
Total	10	

1. (a) Transforme a soma das integrais

$$\int_{-1}^0 \int_{-\sqrt{x+1}}^{\sqrt{x+1}} f(x, y) dy dx + \int_0^1 \int_{-\sqrt{1-x}}^{\sqrt{1-x}} f(x, y) dy dx$$

em uma única integral dupla numa região  $D$  conveniente.

- (b) Calcule a integral dupla  $D$  resultante quando  $f(x, y) = xy$ .

2. (a) Calcule a integral dupla

$$I(p, a) = \iint_D \frac{1}{(p^2 + x^2 + y^2)^p} dx dy$$

onde  $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2; x^2 + y^2 \leq a^2\}$ .

- (b) Determine todos os valores de  $p$  para os quais  $I(p, a)$  tem limite finito quando  $a$  tende para  $+\infty$ .

3. Calcule a integral tripla  $\iiint_W z \, dx \, dy \, dz$ , onde  $W$  é a região no primeiro octante limitada pelos planos  $y = 0$ ,  $z = 0$ ,  $x + y = 2$ ,  $2y + x = 6$  e pelo cilindro  $y^2 + z^2 = 4$ .

4. Escreva a integral tripla iterada para a integral de  $f(x, y, z) = 6 + 4y$  sobre a região no primeiro octante delimitada pelo cone  $z = \sqrt{x^2 + y^2}$ , o cilindro  $x^2 + y^2 = 1$  e os planos coordenados em
- (a) coordenadas cartesianas,
  - (b) coordenadas cilíndricas,
  - (c) coordenadas esféricas.

Em seguida,

- (d) Encontre a integral de  $f$  avaliando uma das integrais triplas.