

Professora: Ana Paula Peron

Nome: _____

N.º USP: _____

01/11/2006

Questão	Valor	Nota
1ª	1,5	
2ª	1,5	
3ª	2,0	
4ª	2,0	
5ª	2,0	
6ª	1,0	

1. Classifique todos os pontos críticos da função

$$f(x, y) = \frac{1}{3}x^3 - x^2 - 3x + \frac{4}{3}y^3 - 4y - 3, \quad (x, y) \in \mathbb{R}^2.$$

2. Determine os valores máximo e mínimo absolutos de $f(x, y) = 2x^2 + x + y^2 - 2$ no conjunto $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 \leq 4\}$.

3. (a) Calcule a seguinte integral iterada $\int_0^1 \int_0^1 \int_{y^2}^1 y \sin x^2 \, dx \, dy \, dz$.

(b) Calcule $\iint_R \sqrt{x^2 + y^2} \, dA$, onde R é a região limitada por $y = \sqrt{2x - x^2}$ e por $y = x$.

4. Considere E o sólido acima do plano xy limitado por $z = 4 - \sqrt{x^2 + y^2}$ e por $x^2 + y^2 = 4$. Esboce o sólido E e **expresse** a integral tripla $\iiint_E f(x, y, z) \, dV$ em integral iterada usando:

- (a) coordenadas retangulares;
 (b) coordenadas cilíndricas.

5. (a) Use integral tripla para encontrar o volume do sólido acima do plano xy , exterior ao cone $z = \sqrt{x^2 + y^2}$ e interior à esfera $x^2 + y^2 + z^2 = 1$.

(b) **Expresse** o volume do sólido do item (a) usando um sistema de coordenadas diferente do qual você usou anteriormente.

6. Use integral dupla para achar a área da região interior a $r = 2 - 2 \cos \theta$ e exterior a $r = 3$.