

Universidade Estadual de Maringá
Departamento de Matemática
Cálculo Diferencial e Integral I - 199
Engenharia Química - Turma 01
Prova 7 (2ª Ch.) - 07 de Novembro de 2012 - 9h40min

Nome	Matrícula (RA)	Turma	Chamada	Nota

Questão 1 (3,0 pontos)

Seja **S** o sólido do primeiro octante delimitado pelo parabolóide elíptico $2x^2 + 2y^2 + z - 7 = 0$ e abaixo pelo plano $z=1$. Determine uma integral **TRIPLA** (indicando com os limites de integração) que calcula o volume do sólido **S** usando:

- (a) (1,0) Coordenadas cartesianas e projetando **S** sobre o plano yz .
- (b) (1,0) Coordenadas cartesianas e projetando **S** sobre o plano xy .
- (c) (1,0) Coordenadas cilíndricas e projetando **S** sobre o plano que você achar melhor.

Questão 2 (2,5 pontos)

Considere o sólido **S** dentro do cilindro $x^2 + z^2 = 4$ e dentro do elipsoide $4x^2 + y^2 + 4z^2 = 64$.

- (a) (0,5) Esboce o sólido **S**.
- (b) (1,5) Calcule o volume do sólido **S** usando uma **integral dupla**, indicado o plano onde você projetou o sólido.

Questão 3 (1,5 pontos)

Calcule a integral

$$I = \iint_D (2x + y) dA$$

em que D é a região delimitada pelas parábolas $x = 2y^2$ e $x = 1 + y^2$.

Questão 4 (3,0 pontos)

Seja **S** o sólido delimitado pelas folhas de cone $z = \sqrt{3x^2 + 3y^2}$ e $z = \sqrt{x^2 + y^2}$ e pelo cilindro $x^2 + y^2 = 4$.

- (a) (1,0) Determine uma integral **tripla** em coordenadas esféricas (juntamente com os limites de integração) que calcula o volume do sólido **S**.
- (b) (1,0) Determine uma integral **dupla ou tripla** em coordenadas cilíndricas (juntamente com os limites de integração) que calcula o volume do sólido **S**.
- (c) (1,0) Calcule o volume de **S** usando a integral do item (a) ou do item (b).