

Universidade Federal do Vale do São Francisco
Colegiado de Engenharia Civil
Cálculo Diferencial e Integral III - Turma 13

Prof. Edson

Prova Final

2º Semestre

2013

Data: 19 de Março de 2014

Duração: 10:00 - 12:00

Problema 1 Calcule as integrais

a). $\int_0^1 \int_{2x}^2 e^{y^2} dy dx;$

b). $\int_0^2 \int_{y^2}^4 y \cos(x^2) dx dy.$

Problema 2 Calcule o volume do sólido limitado pelo cilindro $x^2 + z^2 = 4$ e pelos planos $y = -1$ e $y + z = 4$.

Problema 3 Calcule a integral

$$\oint_{\gamma} x^2 y^2 dx + xy dy$$

onde γ consiste do arco da parábola $y = x^2$ do ponto $(0,0)$ ao ponto $(1,1)$ e dos segmentos de reta do ponto $(1,1)$ ao ponto $(0,1)$ e do ponto $(0,1)$ ao ponto $(0,0)$.

Problema 4 Calcule o fluxo do campo vetorial

$$\mathbf{F}(x, y, z) = 6x \mathbf{i} + 3y \mathbf{j} + 2x \mathbf{k}$$

através da fronteira do tetraedro de vértices $(0,0,0)$, $(3,0,0)$, $(0,1,0)$ e $(0,0,2)$. (Considere o vetor normal apontando para fora do tetraedro).

Problema 5 Calcule

$$\int_{\gamma} \mathbf{F} \cdot d\gamma$$

onde

$$\mathbf{F}(x, y, z) = x^2 z \mathbf{i} + xy^2 \mathbf{j} + z^2 \mathbf{k}$$

e γ é a interseção do plano $x + y + z = 1$ com o cilindro $x^2 + y^2 = 9$ com orientação no sentido anti-horário quando visto de cima.

Boa Sorte!