

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

Prof. Edson

3ª Prova

2º Semestre

2013

Data: 12 de Março de 2014

Duração: 10:00 - 12:00

Problema 1 Calcule a integral

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

onde γ é a fronteira da região entre os círculos $x^2 + y^2 = 1$ e $x^2 + y^2 = 4$.

Problema 2 Calcule a integral

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

onde

$$\mathbf{F}(x, y) = e^x \cos y \mathbf{i} - e^x \sin y \mathbf{j}$$

e γ é o segmento da reta $3x + 4y = 12$ do ponto que corresponde à intersecção com o eixo y ao ponto de intersecção com o eixo x .

Problema 3 Calcule a área do parabolóide $z = \frac{1}{2}(x^2 + y^2)$ abaixo do plano $z = 4$.

Problema 4 Calcule o fluxo do campo vetorial

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

através da região do cone $z = \sqrt{x^2 + y^2}$ entre os planos $z = 1$ e $z = 2$, orientada por vetores normais para baixo.

Problema 5 Calcule

$$\iint_{\sigma} \text{rot } \mathbf{F} \cdot \mathbf{n} dS$$

onde $\mathbf{F}(x, y, z) = y\mathbf{i} + x\mathbf{j} + xz\mathbf{k}$ e σ é a região da superfície $z = x + y + 2$ com $x^2 + \frac{y^2}{4} \leq 1$ e vetor normal apontando para baixo.

Boa Sorte!