

Universidade Federal do Vale do São Francisco
Coelgiado de Engenharia Civil
Cálculo Diferencial e Integral III

Prof. Edson

3ª Prova

1º Semestre

2013

Data: Sexta-feira, 27 de Setembro

Duração: 14:00 - 18:00

Problema 1 Calcule a integral

$$\int_{\gamma} 2x \cos y \, dx - x^2 \sin y \, dy$$

onde $\gamma(t) = (\cos^3 t, \sin^3 t)$ com $0 \leq t \leq 2\pi$.

Problema 2 Calcule a integral

$$\int_{\gamma} (6x + y) \, dx + (y + 2x) \, dy$$

onde γ é a curva fechada, orientada no sentido anti-horário, cujo traço corresponde à circunferência

$$(x - 2)^2 + (y - 3)^2 = 4$$

Problema 3 Encontre a área da superfície $x^2 - 2y - 2z = 0$ que está acima do triângulo, no plano xy , limitado pelas retas $x = 2$, $y = 0$ e $y = 3x$.

Problema 4 Calcule o fluxo externo do campo vetorial

$$\mathbf{F}(x, y, z) = x^2 \mathbf{i} - 2xy \mathbf{j} + 3xz \mathbf{k}$$

através da fronteira da região da esfera $x^2 + y^2 + z^2 \leq 4$ que está no primeiro octante.

Problema 5 Calcule

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

onde $\mathbf{F}(x, y, z) = y \mathbf{i} + xz \mathbf{j} + z^2 \mathbf{k}$ e γ é a fronteira do triângulo delimitado pela porção do plano $x + y + z = 1$ que está no primeiro octante.

Boa sorte!