

Universidade Federal do Vale do São Francisco
Colegiado de Engenharia Civil
Cálculo Diferencial e Integral III - Turma M3

Prof^o. Edson

3^a Prova

1^o Semestre

2016

Data: 25 de Agosto

Duração: 16:00 - 18:00

Problema 1 Calcule $\int_{\gamma} (\arctg x + y^2) dx + (e^y - x^2) dy$ onde γ é a fronteira da região do plano formada pelos pontos (x, y) tais que $1 \leq x^2 + y^2 \leq 9$, $y \geq 0$.

Problema 2 Calcule

$$\iint_{\sigma} \frac{xy}{z} ds$$

sendo σ a região da superfície $z = x^2 + y^2$ que está entre os cilindros $x^2 + y^2 = 4$ e $x^2 + y^2 = 16$.

Problema 3 Calcule o fluxo do campo vetorial $\mathbf{F}(x, y, z) = 4xy\mathbf{i} + z^2\mathbf{j} + yz\mathbf{k}$ através do cubo delimitado pelos planos $x = 0$, $x = 1$, $y = 0$, $y = 1$, $z = 0$ e $z = 1$.

Problema 4 Calcule $\iint_{\sigma} \text{rot } \mathbf{F} \cdot \mathbf{n} ds$, onde $F(x, y, z) = (4xy + z^2)\mathbf{i} + (2x^2 + 6yz)\mathbf{j} + 2zx\mathbf{k}$, através da superfície fechada delimitada pelos gráficos de $x = 4$ e $z = 9 - y^2$ e os planos coordenados.

Problema 5 Calcule $\int_{\Gamma} \mathbf{F} \cdot d\Gamma$, sendo $\mathbf{F}(x, y, z) = \arctg\left(\frac{x}{y}\right)\mathbf{i} + \ln\sqrt{x^2 + y^2}\mathbf{j} + \mathbf{k}$, sendo Γ a fronteira do triângulo de vértices $(0, 0, 0)$, $(1, 1, 1)$ e $(0, 0, 2)$.

Boa Sorte!