

Universidade Federal do Vale do São Francisco
Colegiado de Engenharia Civil
Cálculo Diferencial e Integral III - Turma A3

Prof. Edson

Prova Final

2º Semestre

2015

Data: 31 de Março de 2016

Duração: 16:00 - 18:00

Problema 1 *Uma lâmina ocupa a parte do disco $x^2 + y^2 \leq 1$ que encontra-se no primeiro quadrante. Determine o centro de massa sendo a densidade em qualquer ponto da lâmina, proporcional à distância do ponto ao eixo x .*

Problema 2 *Calcule o volume do sólido limitado pela superfície $y = x^2$ e pelos planos $z = 0$ e $y + z = 1$.*

Problema 3 *Calcule*

$$\int_{\gamma} (1 - ye^{-x})dx + e^{-x}dy$$

onde γ é o trecho da curva $y = \sqrt{x} + 1$, do ponto $(0, 1)$ ao ponto $(1, 2)$.

Problema 4 *Calcule o fluxo do campo vetorial*

$$\mathbf{F}(x, y, z) = x\mathbf{i} + y\mathbf{j} + 5\mathbf{k}$$

através da fronteira do sólido delimitado pelo cilindro $x^2 + z^2 = 1$ e pelos planos $y = 0$ e $x + y = 2$.

Problema 5 *Calcule*

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

sendo $\mathbf{F}(x, y, z) = \mathbf{i} + (x + yz)\mathbf{j} + (xy - \sqrt{z})\mathbf{k}$ e γ é a fronteira da região do plano $3x + 2y + z = 1$ que está no primeiro octante.

Boa Sorte!