

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

2018

Data: Quinta-feira, 27 de Setembro

Duração: 16:00 - 18:00

Problema 1 Calcule

$$\iint_{\sigma} x dS$$

onde σ é a superfície $y = x^2 + 4z$ com $0 \leq x \leq 2$ e $0 \leq y \leq 2$.

Problema 2 Calcule a massa da superfície $x^2 + y^2 + z^2 = 4$, cuja densidade em cada ponto é igual a distância deste ponto ao plano xy .

Problema 3 Calcule o fluxo de $\mathbf{F}(x, y, z) = x\mathbf{i} + y\mathbf{j} + z\mathbf{k}$ através da região da superfície $x^2 + z^2 = 1$ entre os planos $y = 1$ e $y = -2$, orientada por vetores normais unitários para fora.

Problema 4 Calcule o fluxo de $\mathbf{F}(x, y, z) = (x^2 + y)\mathbf{i} + xy\mathbf{j} - (2xz + y)\mathbf{k}$ através da superfície que corresponde à fronteira do tetraedro limitado pelo plano $x + y + z = 1$ e os planos orientados.

Problema 5 Calcule

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

sendo $\mathbf{F}(x, y, z) = -3y^2\mathbf{i} + 4z\mathbf{j} + 6x\mathbf{k}$ e Γ é a fronteira do triângulo de vértices $(2, 0, 0)$, $(0, 2, 1)$ e $(0, 0, 0)$ com orientação anti-horária olhando do eixo z de cima para baixo.

Boa Sorte!