

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

Prof^o. Edson

3^a Prova

2^o Semestre

2025

Data: 11 de Dezembro

Duração: 16:00 - 18:00

Problema 1 Calcule

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

sendo

$$\mathbf{F}(x, y) = (x + 3y)\mathbf{i} + (2x - y)\mathbf{j}$$

e γ é a curva dada pela equação $x^2 + 2y^2 = 2$, orientada no sentido antihorário.

Problema 2 Calcule a **área** da região do plano limitado pela parábola $y = \sqrt{2}x^2$ e pela circunferência de raio unitário centrado na origem.

Problema 3 Calcule a **área** da região da superfície da esfera $x^2 + y^2 + z^2 = 4$ que está no primeiro octante, entre o plano $z = 0$ e o cone $z = \sqrt{x^2 + y^2}$.

Problema 4 Calcule o **fluxo** do campo vetorial

$$\mathbf{F}(x, y) = (y - 6x^2)\mathbf{i} + (x + y^2)\mathbf{j}$$

no sentido externo à curva correspondente à fronteira do triângulo formado pelas retas $y = 0$, $y = x$ e $x = 1$.

Problema 5 Calcule

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

sendo

$$\mathbf{F}(x, y, z) = (x^2 + z^2, y, 2xz)$$

e γ é a curva fechada correspondente à fronteira da região do plano $z = 4 - x - y$ que encontra-se no primeiro octante. Considere a orientação no sentido que desejar

Boa Sorte!