

Universidade Federal do Vale do São Francisco
Colegiado de Engenharia Civil
Cálculo Diferencial e Integral III - Turma P3

Prof^o. Edson

3^a Prova

1^o Semestre

2021

Data: 05 de Abril de 2022

Duração: 14:00 - 16:00

Problema 1 Calcule

$$\int_{\gamma} x^3 dx + y^3 dy$$

sendo $\gamma(t) = (1 + \sin t, \cos^2 t)$, com $0 \leq t \leq \frac{\pi}{2}$.

Problema 2 Calcule a integral de linha

$$\int_{\gamma} \frac{dx}{1+y^2} + y dy$$

onde γ é a **fronteira** do triângulo de vértices $(0,0)$, $(1,0)$ e $(1,1)$.

Problema 3 Calcule a área da região da esfera $x^2 + y^2 + z^2 = 4$ que está entre os planos $z = 1$ e $z = 2$.

Problema 4 Calcule o **fluxo** do campo vetorial $F(x, y, z) = y\mathbf{i} + x\mathbf{j} + z\mathbf{k}$ através da superfície fechada que corresponde à fronteira do sólido delimitado pelo cone $z^2 = x^2 + y^2$ e o plano $z = 4$.

Problema 5 Calcule

$$\iint_{\sigma} (x^2 + y^2) ds$$

sendo σ a região do parabolóide $z = x^2 + y^2$ que está entre os planos $z = 0$ e $z = 1$.

Boa Sorte!