

Universidade Federal do Vale do São Francisco  
Colegiado de Engenharia Civil  
Cálculo Diferencial e Integral III - Turma E3

Profº. Edson

3ª Prova

2º Semestre

2020

Data: 28 de Outubro de 2021

Duração: 10:00 - 12:00

---

**Problema 1** Considere  $F(x, y) = xy^2\mathbf{i} + x^2y\mathbf{j}$  e  $\gamma(t) = (t + \sin\frac{\pi t}{2}, t + \cos\frac{\pi t}{2})$ , com  $0 \leq t \leq 1$ . Calcule

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

**Problema 2** Calcule a integral de linha

$$\int_{\gamma} xe^{-2x} dx + (x^4 + x^2y^2) dy$$

onde  $\gamma$  é a **fronteira** da região entre os círculos  $x^2 + y^2 = 1$  e  $x^2 + y^2 = 4$ .

**Problema 3** Calcule a área da parte do parabolóide  $z = x^2 + y^2$  que está dentro do cilindro  $x^2 + y^2 = 9$ .

**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 parabolóide  $z = 1 - x^2 - y^2$  e o plano  $z = 0$ .

**Problema 5** Calcule

$$\iint_{\sigma} x^2 z^2 ds$$

sendo  $\sigma$  a região do cone  $z^2 = x^2 + y^2$  que está entre os planos  $z = 1$  e  $z = 3$ .

Boa Sorte!