

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

Prof<sup>o</sup>. Edson

Prova Final

1<sup>o</sup> Semestre

2021

Data: 12 de Abril de 2022

Duração: 14:00 - 16:00

---

**Problema 1** Calcule o volume do sólido no primeiro octante limitado pelos planos coordenados e a superfície  $z = 1 - y - x^2$ .

**Problema 2** Calcule a integral

$$\iiint_{\Omega} yz \, dx \, dy \, dz$$

sendo  $\Omega$  o sólido formado pelos pontos  $(x, y, z) \in \mathbb{R}^3$  tais que  $0 \leq x + 2y \leq 2$ ,  $0 \leq x - z \leq 2$  e  $0 \leq 2y - z \leq 4$ .

**Problema 3** Calcule a massa do cubo delimitado pelos planos  $x = 2$ ,  $y = 2$ ,  $z = 2$  e os planos coordenados, cuja densidade é dada por  $\delta(x, y, z) = 2 + x + y + z$ .

**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  $z = 3$ .

**Problema 5** Calcule

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

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

Boa Sorte!