

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

Prof. Edson

2ª Prova

2º Semestre

2020

Data: 21 de Outubro de 2021

Duração: 10:00 - 12:00

---

**Problema 1** Calcule a integral

$$\int_{-1}^1 \int_0^{\sqrt{1-x^2}} \int_0^{\sqrt{1-x^2-y^2}} e^{-(x^2+y^2+z^2)^{\frac{3}{2}}} dz dy dx$$

**Problema 2** Encontre o volume do sólido situado acima do cone  $z^2 = x^2 + y^2$  e interior à esfera  $x^2 + y^2 + z^2 = 4z$ .

**Problema 3** Um sólido é delimitado pelo cone  $z = \sqrt{x^2 + y^2}$  e pelo plano  $z = 4$ , e a densidade no ponto  $(x, y, z)$  é diretamente proporcional à distância ao eixo  $z$ . Determine o momento de inércia em relação ao eixo  $z$ .

**Problema 4** Calcule a integral

$$\int_{-\gamma} \frac{xdy - ydx}{x^2 + y^2}$$

sendo  $\gamma$  o círculo  $x^2 + y^2 = a^2$  percorrido no sentido anti-horário.

**Problema 5** Calcule a integral de linha

$$\int_{\gamma} xy^4 ds$$

onde  $\gamma$  é a metade direita do círculo  $x^2 + y^2 = 16$ .

*Boa Sorte!*