

Universidade Federal do Vale do São Francisco  
Colegiado de Engenharia Civil  
Cálculo Diferencial e Integral III - Turma A3

Prof. Edson

2ª Prova

2º Semestre

2015

Data: 16 de Fevereiro de 2016

Duração: 16:00 - 18:00

---

**Problema 1** Calcule a integral

$$\int_{-2}^2 \int_{-\sqrt{4-y^2}}^{\sqrt{4-y^2}} \int_{\sqrt{x^2+y^2}}^2 xz \, dz \, dx \, dy$$

**Problema 2** Calcule a integral

$$\int_{-3}^3 \int_{-\sqrt{9-y^2}}^{\sqrt{9-y^2}} \int_{-\sqrt{9-x^2-y^2}}^{\sqrt{9-x^2-y^2}} \sqrt{x^2 + y^2 + z^2} \, dz \, dx \, dy$$

**Problema 3** Calcule

$$\iiint_{\Omega} x^2 \, dV$$

onde  $\Omega$  é o tetraedro sólido com vértices  $(0, 0, 0)$ ,  $(1, 0, 0)$ ,  $(0, 1, 0)$  e  $(0, 0, 1)$ .

**Problema 4** Um arame tem o formato do semi-círculo  $x^2 + y^2 = 1$ ,  $y \geq 0$ . Encontre o centro de massa desse arame se a sua densidade linear em qualquer ponto é proporcional à sua distância à reta  $y = 1$ .

**Problema 5** Calcule

a).  $\int_{\gamma} \frac{1}{1+x} \, ds$ ,  $\gamma(t) = t\mathbf{i} + \frac{2}{3}t^{\frac{3}{2}}\mathbf{j}$ ,  $0 \leq t \leq 3$ ;

b).  $\int_{\gamma} \frac{e^{-z}}{x^2 + y^2} \, ds$ ,  $\gamma(t) = 2\cos t\mathbf{i} + 2\sin t\mathbf{j} + t\mathbf{k}$ ,  $0 \leq t \leq 2\pi$ .

Boa Sorte!