

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

Prof. Edson

Prova Final

2º Semestre

2013

Data: 19 de Março de 2014

Duração: 14:00 - 16:00

---

**Problema 1** Calcule as integrais

a).  $\int_0^9 \int_{\sqrt{y}}^3 \text{sen}(x^3) dx dy;$

b).  $\int_0^2 \int_x^2 y^4 \cos(xy^2) dy dx.$

**Problema 2** Calcule o volume do sólido limitado pela superfície  $y = x^2$  e pelos planos  $z = 0$  e  $y + z = 1$ .

**Problema 3** Calcule a integral

$$\oint_{\gamma} (y + e^{\sqrt{x}}) dx + (2x + \cos y^2) dy$$

onde  $\gamma$  é a fronteira da região delimitada pelas curvas  $y = x^2$  e  $x = y^2$ .

**Problema 4** Calcule o fluxo do campo vetorial

$$\mathbf{F}(x, y, z) = 2x \mathbf{i} + 2yz \mathbf{j} + 3z \mathbf{k}$$

através da fronteira da região delimitada pelos planos  $x = 0$ ,  $y = 0$ ,  $z = 0$  e  $x + y + z = 1$ .  
(Considere o vetor normal apontando para fora).

**Problema 5** Calcule

$$\iint_{\sigma} \text{rot } \mathbf{F} \cdot \mathbf{n} dS$$

onde

$$\mathbf{F}(x, y, z) = -y \mathbf{i} + x \mathbf{j} - 2 \mathbf{k}$$

e  $\sigma$  é a região do cone  $z^2 = x^2 + y^2$  com  $0 \leq z \leq 4$  e vetor normal apontando para baixo.

Boa Sorte!