

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

Prof<sup>o</sup>. Edson

3<sup>a</sup> Prova

1<sup>o</sup> Semestre

2012

Data: 14 de Novembro

Duração: 10:00 - 12:00

---

**Problema 1** Calcule a área da parte da superfície  $z = \sqrt{x^2 + y^2}$  compreendida entre os planos  $x + y = 1$ ,  $x + y = 2$ ,  $x = 0$  e  $y = 0$ .

**Problema 2** Encontre a massa da lâmina que é a porção da superfície  $y^2 = 4 - z$  entre os planos  $x = 0$ ,  $x = 3$ ,  $y = 0$  e  $y = 3$  se a densidade desta lâmina for  $\delta(x, y, z) = y$ .

**Problema 3** Calcule o fluxo de  $\mathbf{F}$  através da superfície  $\sigma$  na direção da normal exterior  $\mathbf{n}$ , onde

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

e  $\sigma$  é a superfície do sólido delimitado pelos gráficos de  $z = x^2 + y^2$  e  $z = 4$ .

**Problema 4** Calcule

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

onde  $\sigma$  é a metade superior do cilindro  $x^2 + z^2 = 4$  entre  $y = 0$  e  $y = 1$ .

**Problema 5** Considere  $\mathbf{F}(x, y, z) = xy^2\vec{i} + yz^2\vec{j} + zx^2\vec{k}$  e  $\sigma$  a região delimitada pelo triângulo de vértices  $(1, 0, 0)$ ,  $(0, 2, 0)$  e  $(0, 0, 3)$ . Calcule

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

Boa Sorte!