

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

Prof<sup>o</sup>. Edson

3<sup>a</sup> Prova

1<sup>o</sup> Semestre

2014

Data: 23 de Agosto

Duração: 15:00 - 19:00

---

**Problema 1** Calcule

$$\int_{\gamma} 2x \cos y \, dx - x^2 \sin y \, dy$$

onde  $\gamma$  é o trecho da parábola  $y = (x - 1)^2$  do ponto  $(1, 0)$  ao ponto  $(0, 1)$ .

**Problema 2** Calcule o trabalho realizado pela força

$$\mathbf{F}(x, y) = 2xy^3 \mathbf{i} + 4x^2y^2 \mathbf{j}$$

para mover uma partícula, dando uma volta completa, no sentido anti-horário, ao longo da fronteira da região delimitada pelo eixo  $x$ , pela reta  $x = 1$  e pela curva  $y = x^3$ .

**Problema 3** Encontre o fluxo exterior do campo

$$\mathbf{F}(x, y, z) = 4x \mathbf{i} + 4y \mathbf{j} + 2 \mathbf{k}$$

através da superfície do parabolóide  $z = x^2 + y^2$  que está abaixo do plano  $z = 1$ .

**Problema 4** Calcule

$$\int_{\Gamma} \mathbf{F} \, d\Gamma$$

onde

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

e  $\Gamma$  é a fronteira da região do plano  $x + y + z = 1$  no primeiro octante, orientada no sentido anti-horário quando vista de cima.

**Problema 5** Encontre a área da região cortada do parabolóide  $y^2 + z^2 = 3x$  pelo plano  $x = 1$ .

Boa Sorte!