

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

Prof. Edson

3ª Prova

2º Semestre

2018

Data: 21 de Março

Duração: 16:00 - 18:00

---

**Problema 1** Calcule

$$\int_{\gamma} \ln(1+y)dx - \frac{xy}{1+y}dy,$$

sendo  $\gamma$  a fronteira do polígono de vértices  $(0,0)$ ,  $(3,0)$ ,  $(2,1)$  e  $(1,1)$ .

**Problema 2** Calcule

$$\iint_{\sigma} x^2y ds,$$

sendo  $\sigma$  a região do cilindro  $x^2 + z^2 = 1$ , entre os planos  $y = 0$  e  $y = 1$  e acima do plano  $xy$ .

**Problema 3** Calcule o fluxo de  $\mathbf{F}(x, y, z) = x\mathbf{k}$  através da região do parabolóide  $z = x^2 + y^2$  que está abaixo do plano  $z = y$ , orientada por vetores normais unitários para baixo.

**Problema 4** Calcule o fluxo de  $\mathbf{F}(x, y, z) = (x^2 + y)\mathbf{i} + z^2\mathbf{j} + (e^y - z)\mathbf{k}$  através da superfície fechada delimitada pelos planos  $x = 0$ ,  $x = 1$ ,  $y = 0$ ,  $y = 1$ ,  $z = 0$ ,  $z = 2$  e normal unitário apontando para fora.

**Problema 5** Calcule

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

sendo  $\mathbf{F}(x, y, z) = xz\mathbf{i} + 3x^2y^2\mathbf{j} + yx\mathbf{k}$  e  $\Gamma$  é a curva correspondente à fronteira de retângulo sobre o plano  $z = y$  de vértices  $(0,0,0)$ ,  $(1,0,0)$ ,  $(1,3,3)$ ,  $(0,3,3)$ .

Boa Sorte!