

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

Prof^o. Edson

Prova Final

1^o Semestre

2014

Data: 28 de Agosto

Duração: 14:00 - 16:00

Problema 1 Calcule as integrais:

a). $\int_0^4 \int_{\sqrt{y}}^2 \frac{y \, dx \, dy}{\sqrt{1+x^5}};$

b). $\int_0^2 \int_{x^3}^8 e^{\left(\frac{x}{\sqrt[3]{y}}\right)} \, dy \, dx.$

Problema 2 Calcule

$$\iiint_{\Omega} 3z \, dx \, dy \, dz$$

onde Ω é o sólido limitado por $x = 0$, $y = 0$, $z = 1$ e $x + y + z = 2$.

Problema 3 Calcule

$$\iint_{\sigma} (x^2 + y^2) \, dS$$

onde σ é a porção da superfície $z^2 = x^2 + y^2$ entre $z = 0$ e $z = 1$.

Problema 4 Calcule

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

onde σ é a porção da superfície $z = 1 - x^2 - y^2$ que está acima do plano $z = 0$, normal apontando para cima e

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

Problema 5 Calcule o fluxo exterior do campo vetorial

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

através da **superfície do sólido** limitado pelo cilindro $x^2 + y^2 = 1$ e os planos $z = x + 2$ e $z = 0$.

Boa Sorte!