

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

Prof. Edson

2ª Prova

1º Semestre

2014

Data: 07 de Agosto

Duração: 14:00 - 16:00

Problema 1 Calcule a integral

$$\int_{-1}^1 \int_0^{\sqrt{1-x^2}} \int_0^{\sqrt{1-x^2-y^2}} e^{-(x^2+y^2+z^2)^{\frac{3}{2}}} dz dy dx$$

Problema 2 Calcule o volume do sólido limitado acima e abaixo pela esfera $x^2 + y^2 + z^2 = 9$ e dentro do cilindro $x^2 + y^2 = 4$.

Problema 3 Um sólido é delimitado pelo cone $z = \sqrt{x^2 + y^2}$ e pelo plano $z = 4$, e a densidade no ponto (x, y, z) é diretamente proporcional à distância ao eixo z . Determine o momento de inércia em relação ao eixo z .

Problema 4 Calcule

$$\int_{\gamma} xyz ds$$

onde γ é o segmento retilíneo do ponto $(0, 0, 0)$ ao ponto $(1, 2, 3)$.

Problema 5 A força em um ponto (x, y) é dada por $\mathbf{F}(x, y) = (x^2 + y^2)\mathbf{i} + xy\mathbf{j}$. Determine o trabalho realizado por $\mathbf{F}(x, y)$ ao longo do gráfico de $y = x^3$ do ponto $(0, 0)$ ao ponto $(2, 8)$.

Boa Sorte!