

Universidade Federal do Vale do São Francisco
Colegiado de Engenharia Civil
Cálculo Diferencial e Integral III - Turma M3

Prof. Edson

2ª Prova

1º Semestre

2016

Data: 28 de Julho

Duração: 16:00 - 18:00

Problema 1 Calcule as integrais:

a).
$$\int_0^2 \int_{-\sqrt{4-y^2}}^{\sqrt{4-y^2}} \int_0^{2x+y} dz dx dy;$$

b).
$$\int_0^1 \int_0^{1-x^2} \int_0^{4-x^2-y} x dz dy dx.$$

Problema 2 Calcule o volume da região no primeiro octante limitada pelos planos coordenados, pelo plano $y + z = 2$ e pelo cilindro $x = 4 - y^2$.

Problema 3 Determine o momento de inércia do hemisfério sólido homogêneo $x^2 + y^2 + z^2 \leq 1$, $z \geq 0$ em relação ao eixo z .

Problema 4 Calcule $\int_{\gamma} 2y dx + z dy + x dz$ onde γ é a interseção das superfícies $x^2 + 4y^2 = 1$ e $x^2 + z^2 = 1$, $y \geq 0$ e $z \geq 0$, sendo o sentido de percurso do ponto $(1, 0, 0)$ para o ponto $(-1, 0, 0)$.

Problema 5 Calcule $\int_{\gamma} \mathbf{F} \cdot d\gamma$, sendo

a). $\mathbf{F}(x, y) = (y^2 - x^2)\mathbf{i} + (x^2 + y^2)\mathbf{j}$ e γ é o triângulo limitado por $y = 0$, $x = 3$ e $y = x$ no sentido anti-horário;

b). $\mathbf{F}(x, y) = 2xy^3\mathbf{i} + 4x^2y^2\mathbf{j}$ sendo C a fronteira da região no primeiro quadrante limitada pelo eixo x , pela reta $x = 1$ e pela curva $y = x^3$.

Boa Sorte!