

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

Prof^o. Edson

2^a Prova

1^o Semestre

2009

Data: 06 de Maio

Duração: 18:00 - 20:00

Problema 1 Calcule a integral tripla

$$\iiint_B z dx dy dz$$

onde B é a região que está entre as esferas $x^2 + y^2 + z^2 = 1$ e $x^2 + y^2 + z^2 = 4$ no primeiro octante.

Problema 2 Calcule o volume do sólido limitado pelo cilindro $x^2 + y^2 = 9$ e os planos $y + z = 5$ e $z = 1$.

Problema 3 Calcule o trabalho realizado pela força

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

ao mover uma partícula ao longo da curva $y = 1 + x^2$ do ponto $(-1, 2)$ ao ponto $(1, 2)$.

Problema 4 Calcule a integral de linha

$$\int_{\gamma} xy^4 ds$$

onde γ é a metade direita do círculo $x^2 + y^2 = 16$.

Problema 5 Calcule a integral

$$\int_{\gamma} (1 - ye^{-x}) dx + e^{-x} dy$$

onde γ é qualquer caminho de $(0, 1)$ a $(1, 2)$.

Boa sorte!