

Universidade Federal do Vale do São Francisco
Colegiado de Engenharia Civil
Cálculo Diferencial e Integral III - Turma E3

Prof^o. Edson

Prova Final

2^o Semestre

2020

Data: 02 de Novembro de 2021

Duração: 16:00 - 18:15

Problema 1 Calcule

$$\int_0^4 \int_{\sqrt{y}}^2 \sqrt{x^3 + 1} dx dy$$

Problema 2 Calcule a integral

$$\iiint_{\Omega} xz dx dy dz$$

sendo Ω a região do espaço localizada no **primeiro octante**, **acima** do cilindro parabólico $z = y^2$ e **abaixo** do parabolóide $z = 8 - 2x^2 - y^2$.

Problema 3 Calcule a **massa** do cilindro de raio 2 e altura 4 sendo a sua **densidade** dada por e^{-z} onde z é a distância do ponto à base do cilindro (**sugestão**: considere o cilindro com a base no plano xy , orientado na direção do eixo z).

Problema 4 Considere $F(x, y) = \frac{-y}{x^2 + y^2} \mathbf{i} + \frac{x}{x^2 + y^2} \mathbf{j}$ e γ a fronteira do quadrado de vértices $(1, 1)$, $(1, -1)$, $(-1, -1)$ e $(-1, 1)$ percorrida no sentido antihorário. Calcule

$$\int_{\gamma} F \cdot d\gamma$$

Problema 5 Seja σ a região da esfera $x^2 + y^2 + z^2 = 9$ que está entre os planos $z = \sqrt{5}$ e $z = \sqrt{8}$. Calcule

$$\iint_{\sigma} z^{-1} ds$$

Boa Sorte!