

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

Prof^o. Edson

2^a Prova

2^o Semestre

2025

Data: 06 de Novembro

Duração: 16:00 - 18:00



Problema 1 Calcule a integral

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

sendo Ω o sólido delimitado pelos planos $y - 2x = 0$, $y - 2x = 1$, $z - 3y = 0$, $z - 3y = 1$, $z - 4x = 0$, $z - 4x = 3$.

Problema 2 Calcule o *volume* do sólido que encontra-se dentro da superfície $z = \sqrt{x^2 + y^2}$ e entre os planos $z = 1$ e $z = 2$

Problema 3 Calcule o *volume* do sólido que encontra-se dentro da esfera $x^2 + y^2 + (z - 1)^2 = 1$ e acima da esfera $x^2 + y^2 + z^2 \leq 1$.

Problema 4 Calcule o *volume do shampoo*.

Problema 5 Calcule a *massa* da esfera $x^2 + y^2 + z^2 = a^2$ sabendo que sua densidade no ponto (x, y, z) é proporcional à distância deste ponto à origem.

Problema 6 (*Questão extra: exclusiva para os alunos que não participaram do problema do shampoo*) Considere o cubo $0 \leq x \leq 1$, $0 \leq y \leq 1$, e $0 \leq z \leq 1$ e suponha que a densidade no ponto (x, y, z) seja igual a x . Calcule o *momento de inércia* deste cubo em relação ao eixo z .

Boa Sorte!