

CÁLCULO AVANÇADO

NOME:

MAT.

1. Faça as mudanças de variáveis necessárias e calcule as integrais:

a) $\iiint_E x \cdot y \cdot z \, dx \, dy \, dz$ $E = \left\{ (x, y, z); \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} \leq 1 \right\}$

b) $\iint_T e^{\frac{x+y}{x-y}} \, dx \, dy$ $T = \begin{matrix} \text{região interna} \\ \text{triângulo cujos vértices} \\ \text{são os pontos } (0,0); (0,1) (1,0) \end{matrix}$

2. Ache os pontos críticos das funções abaixo e determine suas características

a) $f(x, y) = x^2 + 2y^2 - x$, na região $x^2 + y^2 \leq 1$

b) $f(x, y, z) = x \cdot y \cdot z$, sujeito a condição $x^2 + y^2 + z^2 = 1$.

3. Justifique o método dos multiplicadores de Lagrange, que consiste de: para achar um ponto estacionário da função $f(x, y, z)$, sujeito ao vínculo $g(x, y, z) = 0$, formamos a

função $F(x, y, z) = f(x, y, z) - \lambda g(x, y, z)$

e procuramos seus pontos estacionários.