

Questão 1 (2 pts)

Calcule: (a) $\int_0^1 \int_0^x e^{y-\frac{y^2}{2}} dy dx,$

(b) $\iint_D e^{-x^2-y^2} dA,$ sendo $D = \{(x, y); x^2 + y^2 \leq 100\}.$

Questão 2 (2 pts)

Calcule $\iint_D e^{x-y} dA,$ sendo D o quadrilátero de vértices $(1, 0), (0, 1), (-1, 0)$ e $(0, -1).$

Questão 3 (3 pts)

Uma lâmina homogênea ocupa a região do plano

$$\left\{ (x, y) \in \mathbb{R}^2; \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} \leq 1, x^2 + y^2 \geq 1, y \geq 0 \right\},$$

sendo a e b constantes, $a > b > 1.$ Ache as coordenadas do centro de massa dessa lâmina.

Questão 4 (3 pts)

Um sólido S é obtido extraíndo-se de uma esfera de raio R a porção dela que fica dentro de uma outra esfera, também de raio $R,$ com centro localizado na superfície da primeira esfera. Supondo que a densidade de massa é constante e igual a 1, ache o momento de inércia de S em relação à reta que passa pelos centros das esferas.