



Cálculo III - 1ª Prova
João Pessoa, 27 de fevereiro de 2019
Professor: Pedro A. Hinojosa

Nome: _____ Matrícula: _____

Questão 1 (2.0 pts) Calcule o centro de massa de uma lâmina fina cujo formato é o do conjunto $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 1 \leq x^2 + y^2 \leq 4, y \geq 0\}$, sendo sua densidade, em cada ponto, proporcional à distância desse ponto à origem.

Questão 2 (2.0 pts) Um arame fino tem o formato da curva parametrizada por $\alpha(t) = (e^t \cos(t), e^t \sin(t), e^t)$, com $0 < t < 1$. Se a densidade em cada ponto da curva é inversamente proporcional ao quadrado da distância desse ponto à origem, encontre a massa do arame.

Questão 3 (3.0 pts.) Calcule: $\int_D f dA$, onde:

(a) $f(x, y) = e^{\frac{y-x}{y+x}}$, D é a região do plano limitada pela reta $y + x = 2$ e pelos eixos coordenados;

(b) $f(x, y) = \sqrt{x^2 + y^2}$, D é a região limitada pela semi-circunferência $z = \sqrt{2x - x^2}$ e a reta $y = x$.

Questão 4 (3.0 pts.) Calcule $\int_W f dV$ onde:

(a) $f(x, y, z) = x^2 + y^2 + z^2$, W é a região limitada acima pela esfera $x^2 + y^2 + z^2 = 16$ e abaixo pelo cone $z = \sqrt{x^2 + y^2}$;

(b) $f(x, y, z) = x^2 + y^2$, W é a região interior ao cilindro $x^2 + y^2 = 1$ e à esfera $x^2 + y^2 + z^2 = 4$.

Boa Prova !!