



Cálculo III

1ª Prova, João Pessoa, 04 de junho de 2014

Professor: Pedro A. Hinojosa

Nome: _____ Matrícula: _____

Questão 1 (2.5 pts) Calcule o volume do sólido acima do plano $z = 0$, dentro da esfera $x^2 + y^2 + z^2 = 4$ e abaixo do cone $z = \sqrt{\frac{x^2 + y^2}{3}}$.

Questão 2 (2.5 pts. (0,5 + 1,0 + 1,0)) Dada a integral dupla

$$I = \int \int_D f(x, y) dx dy = \int_{-1}^1 \int_1^{1+\sqrt{1-x^2}} f(x, y) dy dx.$$

(a) Esboce a região D ;

(b) Inverta a ordem de integração;

(c) Calcule I para a função dada por $f(x, y) = \frac{1}{\sqrt{x^2 + y^2}}$;

Questão 3 (2.5 pts) Calcule $\int \int \int_W \frac{1}{\sqrt{x^2 + y^2 + z^2}} dV$, sendo W a região interior ao cone $z = \sqrt{x^2 + y^2}$, limitada superiormente pela esfera $x^2 + y^2 + z^2 = 4$ e inferiormente pela esfera $x^2 + y^2 + z^2 = 1$.

Questão 4 (2.5 pts) Uma lâmina delgada tem a forma da região D que é interior à circunferência $x^2 + (y - 2)^2 = 4$ e exterior à circunferência $x^2 + y^2 = 4$. Calcule a massa da lâmina se a densidade é dada por $f(x, y) = \frac{1}{\sqrt{x^2 + y^2}}$.

Boa Prova !!