

Universidade Federal do ABC
Segunda Prova de Funções de Várias Variáveis
03/Fev/2014 - Diurno

January 29, 2014

Nome: _____

1. (2,5 pontos) Encontre as dimensões do paralelepípedo retangular de maior volume possível inscrito no elipsóide

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} = 1$$

2. (2,5 pontos) Calcule

$$\iint_S \frac{x}{x^2 + y^2} dx dy$$

em que S é a região limitada pela parábola $y = \frac{x^2}{2}$ e pela reta $y = x$.

3. (2,5 pontos) Encontre (usando a integral dupla) a área do quadrilátero curvilíneo limitado pelos arcos das parábolas $x^2 = ay$, $x^2 = by$, $y^2 = cx$ e $y^2 = dx$, com $0 < a < b$ e $0 < c < d$. (Dica: introduza novas variáveis u e v , supondo $x^2 = uy$ e $y^2 = vx$.)
4. (2,5 pontos) Calcular o volume do corpo limitado pela esfera $x^2 + y^2 + z^2 = 4$ e pelo parabolóide $x^2 + y^2 = 3z$ (interno em relação ao parabolóide).