

Nome: _____

RA: _____

3ª Prova - MA 211 - Turma _____
19 de outubro de 2007.

É proibido usar calculadora e desgrampear as folhas da prova. Respostas sem justificativas ou que não incluam os cálculos necessários não serão consideradas. BOA PROVA!

1. (2,5 pontos) Use coordenadas esféricas para calcular a integral

$$\int_0^2 \int_0^{\sqrt{4-y^2}} \int_0^{\sqrt{4-x^2-y^2}} \frac{1}{x^2 + y^2 + z^2} dz dx dy.$$

2. (2,5 pontos) Use uma mudança de variáveis conveniente para calcular a integral

$$\iint_R \cos\left(\frac{y-x}{y+x}\right) dA,$$

onde R é a região trapezoidal com vértices (1, 0), (2, 0), (0, 2) e (0, 1).

3. (2,5 pontos) Calcule a integral de linha

$$\int_C e^{2y} dx + (1 + 2xe^{2y}) dy,$$

onde C é a curva dada por $\gamma(t) = (te^t, 1 + \sin(\pi t/2))$, $0 \leq t \leq 1$.
(Sug: Verifique se o campo é conservativo.)

4. (2,5 pontos) Use o Teorema de Green com $P = -y$ e $Q = 0$ para achar a área sob o arco da cicloide dada por $x = t - \sin t$, $y = 1 - \cos t$.

Sug: Considere a curva fechada C formada pelo cicloide e pelo segmento de reta no eixo x, veja a figura. Use o Teorema de Green para calcular a área da região limitada por C.

