

Nome _____

03/07/2012

Nota: _____

2ª VE de CÁLCULO III-A
Turma I1 - Profª Marlene

Questão 1 (valor: 2,5)

Seja C a curva de interseção da superfície de equação $x^2 + y^2 = 4y$, $y \geq 2$ com o plano $y = z$, desde o ponto $(2, 2, 2)$ até o ponto $(0, 4, 4)$. Parametrize a curva C e calcule o trabalho realizado pela força $\vec{F} = (x, z - y, 2y)$ para deslocar uma partícula através da curva C .

Questão 2 (valor: 2,5)

Calcule $\int_C (x^2 + g(x+y) - g(x)) dx + (2x + g(x+y)) dy$, sabendo-se que g é de classe C^1 e a curva C é a união dos dois segmentos de reta de $(2, 0)$ a $(1, 1)$ e de $(1, 1)$ a $(0, 0)$.

Sugestão: complete a curva C com uma nova curva para obter uma curva fechada e aplique o teorema de Green.

Questão 3 (valor: 2,0)

Seja S a porção da superfície cilíndrica de equação $x^2 + y^2 = 9$ situada no primeiro octante, dentro da superfície cilíndrica de equação $x^2 + 9z^2 = 9$. Se a densidade de massa em cada ponto de S é diretamente proporcional ao quadrado de sua distância ao plano xy , com constante de proporcionalidade igual a 12, calcule a massa total da superfície S .

Questão 4 (valor: 3,0)

Seja $\vec{F}(x, y, z) = (3x - e^{(y-z)}, 2y + e^{(x-z)}, z)$.

- (a) Verifique $\iint_{S_1} \vec{F} \cdot \vec{n} dS = 0$, onde S_1 é a região do plano $z = 0$ delimitada pela curva de equação $x^2 + y^2 = 4$, com normal \vec{n} apontando para baixo.
- (b) Use o teorema de Gauss para calcular o fluxo de \vec{F} através da superfície S_2 de equação $z = 4 - x^2 - y^2$ e $z \geq 0$, com normal \vec{n} apontando no sentido de afastamento da origem.
-