Q1	
Q2	
Q3	
Q4	
Q5	
$\sum$	

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
Instituto de Matemática, Estatística e Computação Científica
3a. Prova – MA-211 – Sexta-feira (MANHÃ), 19/12/2014

ALUNO	RA	Turma

3a. Prova – MA-211 – Sexta-feira (MANHÃ), 19/12/2014

INSTRUÇÕES

NÃO É PERMITIDO DESTACAR AS FOLHAS DA PROVA
É PROIBIDO O USO DE CALCULADORAS
SERÃO CONSIDERADAS SOMENTE AS QUESTÕES ESCRITAS DE FORMA CLARA E DEVIDAMENTE JUSTIFICADAS

Questão 1. Determine se o que o campo vetorial (✓2,0)

$$\mathbf{F}(x,y,z) = (y^2 + 2xz^2)\mathbf{i} + (2xy + z)\mathbf{j} + (2x^2z + y + 2z)\mathbf{k},$$

é conservativo. Calcule a integral de linha $\displaystyle\int_C \mathbf{F}\cdot d\mathbf{r}$ em que C é a curva dada por

$$\mathbf{r}(t) = \sqrt{t}\mathbf{i} + (t+1)\mathbf{j} + t^2\mathbf{k}, \quad 0 \leq t \leq 1.$$

Questão 2. Determine o trabalho $W = \int_C \mathbf{F}\cdot d\mathbf{r}$ realizado pelo campo de força (✓2,0)

$$\mathbf{F}(x,y) = x\mathbf{i} + (x^3 + 3xy^2)\mathbf{j},$$

em uma partícula que inicialmente está no ponto $(-2,0)$, que se move ao longo do eixo x para $(2,0)$, e então ao longo da semicircumferência $y = \sqrt{4-x^2}$ até o ponto inicial.

Questão 3. Determine a área da superfície $z = xy$ que está dentro do cilindro $x^2 + y^2 = 1$. (✓2,0)

Questão 4. Use o teorema de Stokes para calcular a integral de linha $\displaystyle\int_C \mathbf{F}\cdot d\mathbf{r}$, em que (✓2,0)

$$\mathbf{F}(x,y,z) = \mathbf{i} + (x + yz)\mathbf{j} + (xy - \sqrt{z})\mathbf{k},$$

em que C é o limite da parte do plano $3x + 2y + z = 1$ no primeiro octante.

Questão 5. Use o teorema do divergente para calcular o fluxo de (✓2,0)

$$\mathbf{F}(x,y,z) = 3xy^2\mathbf{i} + xe^z\mathbf{j} + z^3\mathbf{k},$$

através da superfície do sólido limitado pelo cilindro $y^2 + z^2 = 1$ e pelos planos $x = -1$ e $x = 2$.

Boa Prova!