UNICAMP IMECC
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
Instituto de Matemática, Estatística e Computação Científica
3a. Prova – MA-211 – Quinta-feira (TARDE), 18/12/2014

Q1	
Q2	
Q3	
Q4	
Q5	
$\sum$	

ALUNO	RA	Turma

3a. Prova – MA-211 – Quinta-feira (TARDE), 18/12/2014

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)

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

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

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

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

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

em uma partícula que se move da origem ao longo do eixto x para $(1,0)$, em seguida ao longo de um segmento de arco da circunferência $x^2+y^2=1$ até $(0,1)$, e então de volta à origem ao longo do eixo y.

Questão 3. Determine a área da parte do paraboloide hiperbólico $z = y^2 - x^2$ que se encontra entre os cilindros $x^2+y^2=1$ e $x^2+y^2=2$. (✓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)

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

em que C é a curva da intersecção do plano $x+y+z=5$ com o cilindro $x^2+y^2=1$.

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

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

através da superfície do sólido limitado pelo paraboloide $z = x^2+y^2$ e pelo plano $z=4$.

Boa Prova!