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

Q1	
Q2	
Q3	
Q4	
Q5	
$\sum$	

ALUNO	RA	Turma

3a. Prova – MA-211 – Sexta-feira (NOITE), 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)

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

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

$$\mathbf{r}(t) = \operatorname{sen} t\mathbf{i} + t\mathbf{j} + 2t\mathbf{k}, \quad 0 \le t \le \frac{\pi}{2}.$$

Questão 2. Calcule $\int_C \mathbf{F}\cdot d\mathbf{r}$, em que

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

e C é a fronteira orientada positivamente de uma região D que tem área 6.

Questão 3. Encontre a área da superfície $z = 1 + 3x + 3y^2$ que está acima do triângulo com vértices $(0,0)$, $(0,1)$ e $(2,1)$.

Questão 4. Calcule a integral de superfície $\iint_S \operatorname{rot} \mathbf{F}\cdot d\mathbf{S}$, em que

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

e S é a parte do plano $x+z=1$ dentro do cilindro $x^2+y^2=1$, com orientação para cima.

Questão 5. Use o teorema do divergente para calcular o fluxo de

$$\mathbf{F}(x,y,z) = x^4\mathbf{i} - x^3z^2\mathbf{j} + 4xy^2z\mathbf{k},$$

através da superfície do sólido no primeiro octante limitado pelo cilindro $x^2+y^2=1$ e pelos planos $x=0$, $y=0$, $z=0$ e $z=2$.

Boa Prova!