UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
Instituto de Matemática, Estatística e Computação Científica
2a. Prova – MA-211 – Quinta-feira (TARDE), 10/11/2016

ALUNO	RA	Turma

Q1	
Q2	
Q3	
Q4	
Q5	
$\sum$	

2a. Prova – MA-211 – Quinta-feira (TARDE), 10/11/2016

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

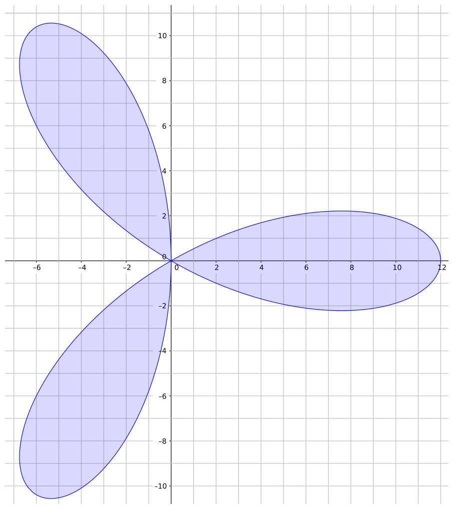
Boa Prova!

Questão 1.

(a) Calcule a integral dupla iterada $\int_0^{\pi}\int_0^{\sqrt{y}} x\cos(y)dxdy$ invertendo a ordem de integração.

(b) Use a transformação $u = y - x$ e $v = y + x$ para calcular a integral $I = \int_R \big(y - x - 3(x+y)^2\big)dA$, em que R é a região trapezoidal de vértices $(0,0)$, $(-1,1)$, $(-\frac{1}{2},\frac{3}{2})$ e $(\frac{1}{2},\frac{1}{2})$.

Questão 2. Encontre a área dentro da rosácea de três pétalas $r = 12\cos(3\theta)$ mostrada abaixo:



Dica: Utilize a simetria do problema.

Questão 3. Calcule a integral tripla $\iiint_E xy dV$, em que E é o sólido delimitado pelo cilindro parabólico $y = x^2$ e $x = y^2$ e pelos planos $z = 0$ e $z = x + y$.

Questão 4. Sabendo que a densidade em qualquer ponto é proporcional à distância do ponto ao eixo z, determine a massa do sólido cortado do cilindro espesso $1 \leq x^2 + y^2 \leq 2$ pelo cone $z^2 = x^2 + y^2$, com $z \geq 0$.

Questão 5. Usando coordenadas esféricas, encontre o volume da região que está dentro da esfera $x^2 + y^2 + z^2 = 2$ e fora do cilindro $x^2 + y^2 = 1$.

Dica: Tem-se $\displaystyle\int \frac{1}{\operatorname{sen}^2 \phi} d\phi = -\frac{1}{\operatorname{tg} \phi} + c$.