Universidade Federal Fluminense 09/10/2008

Andrés

Primeira Verificação Escolar de Cálculo IIIA
GMA00111 - Turma C1

1. Considere a integral dupla

$$\iint_D f(x,y)dxdy = \int_0^1 \int_0^{\sqrt{y}} f(x,y)dxdy + \int_1^2 \int_{\sqrt{2y-2}}^{\sqrt{y}} f(x,y)dxdy.$$

a) Esboce a região D.

b) Inverta a ordem de integração, expressando a soma das integrais iteradas como uma só integral iterada.

c) Calcule o valor da integral no caso em que $f(x,y) = 1 - \frac{x^2}{2}$

2. Use uma conveniente mudança de coordenadas para calcular a integral

$$\iint_D \frac{(2y+x)^2}{\sqrt{2y-x-1}}dxdy$$

onde D é a região limitada pelas retas $2y+x=0$, $2y+x=2$, $2y-x=1$ e $2y-x=2$.

3. Calcule o volume do sólido que está dentro da esfera $x^2+y^2+z^2=4$, acima do plano $z=0$ e abaixo do cone $z=\sqrt{x^2+y^2}$.

4. Um arame tem a forma da curva C na interseção entre o paraboloide $z = 1 - x^2 - y^2$ e o plano $x = y$, acima do plano $z = 0$. Parametrize C e ache a massa do arame, supondo que sua densidade pontual é proporcional à distancia do ponto ao eixo z.

5. Calcule a integral de linha do campo vetorial

$$\vec{F}(x,y) = \left(-x^2y + 2x\sin(y) + x\sin(x^2), y^2x + x^2\cos(y) + 2\sin(y^3)\right)$$

ao longo da curva formada pelo semicirculo $\{(x,y) : x^2+y^2=1,\ y \geq 0\}$ orientada de jeito que sai do ponto $(1,0)$ e chega em $(-1,0)$.