Cálculo Diferencial e Integral II - Tagus Park **1o. Semestre 2009/2010**
7a. Lista de exercícios **26/10 - 30/10**

1. Calcule os seguintes integrais iterados:

$$\int_{-1}^{1}\int_{0}^{1}(x^4y+y^2)dydx \qquad \int_{0}^{1}\int_{0}^{1}xye^{x+y}dydx \qquad \int_{0}^{\pi/2}\int_{0}^{1}(y\cos x+2)dydx$$
$$\int_{-1}^{0}\int_{1}^{2}(-x\log y)dydx$$

2. Mostre que dada uma função contínua e positiva, f, em $[a,b]$, o volume do sólido de revolução obtido por rotação da área debaixo do gráfico de f e acima do intervalo $[a,b]$ em torno do eixo dos XX, é dado por:
$$\pi\int_{a}^{b}[f(x)]^2dx$$
Aproveite o resultado para calcular o volume do sólido de revolução associado à função $f(x) = -x^2+2x+3$, em $[-1,3]$.

3. Seja $R=[0,1]\times[0,1]$. Calcule:
$$\int\int_R ye^{xy}dA \qquad \int\int_R \ln[(x+1)(y+1)]dA \qquad \int\int_R \sin(x+y)dxdy$$

4. Calcule o volume do sólido delimitado pela superfície $z=\sin y$, os planos $x=1$, $x=0$, $y=0$, $y=\pi/2$ e o plano XOY.

5. Seja f contínua em $[a,b]$ e g contínua em $[c,d]$ e $R=[a,b]\times[c,d]$. Mostre que:
$$\int\int_R[f(x)g(y)]dxdy = \Big[\int_a^b f(x)dx\Big]\Big[\int_c^d g(y)dy\Big]$$

6. Calcule os seguintes integrais e esboce as regiões sobre as quais se realizaram as integrações.
$$\int_{-1}^{1}\int_{-2|x|}^{|x|}e^{x+y}dydx \qquad \int_{0}^{1}\int_{0}^{\sqrt{1-x^2}}dydx \qquad \int_{-1}^{0}\int_{0}^{2\sqrt{1-x^2}}xdydx$$

7. Use integrais duplos para calcular a área interior a uma circunferência de raio r. Idem para a área interior a uma elipse de semi-eixos a e b.

8. Seja D a região delimitada pelos eixos positivos dos XX e dos YY e pela linha $3x+4y=10$. Calcule
$$\int\int_D(x^2+y^2)dA$$

9. Seja D a região delimitada pelo eixo dos YY e pela parábola $x=-4y^2+3$. Calcule
$$\int\int_D x^3ydxdy$$

10. Encontre o volume da região dentro de superfície $z=x^2+y^2$ e entre $z=0$ e $z=10$.