

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO - UFOP**  
**DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA - ICEB**  
**LISTA DE CÁLCULO III e C**

- 1) Calcule a área da superfície do cilindro  $x^2 + y^2 = 2x$  limitada pelo plano  $z = 0$  e o cone  $z = \sqrt{x^2 + y^2}$ .
- 2) Calcule a integral de superfície  $\int \int_S (x^2 + y^2) ds$ , onde  $S$  é a esfera  $x^2 + y^2 + z^2 = a^2$ .
- 3) Calcule  $\int \int_S (F \cdot n) ds$ , onde  $F(x, y, z) = (x, y, -2z)$  e  $S$  é a esfera  $x^2 + y^2 + z^2 = 4$ , com o vetor normal  $n$  exterior.
- 4) Calcule  $\int \int_S (F \cdot n) ds$ , onde  $F(x, y, z) = (x, y, 2z)$  e  $S$  é a união dos planos  $y - z = 0$  e  $y + z = 0$ ; com  $x$  e  $z$  variando entre 0 e 1.
- 5) Use o Teorema de Stokes para mostrar que  $\oint_C y dx + z dy + x dz = -2\pi\sqrt{2}$ , onde  $C$  é a curva obtida como interseção do plano  $x + y = 2$  com a esfera  $x^2 + y^2 + z^2 = 2(x + y)$ .
- 6) Calcule  $\int \int_S (F \cdot n) ds$ , onde  $F(x, y, z) = (xy^2, x^2y, y)$  e  $S$  é a superfície do sólido limitado pelo cilindro  $x^2 + y^2 = 1$  e pelos planos  $z = 1$  e  $z = -1$ , com a normal a  $S$  apontando para fora do sólido. (Sugestão: use o Teorema de Gauss)