



**Universidade Federal da Paraíba**  
**CCEN - Departamento de matemática**  
**<http://www.mat.ufpb.br>**

---

Lista de Exercícios N° 1 : Cálculo III  
Prof.: Pedro A. Hinojosa

---

1 Calcule  $\iint_D \frac{x-y}{x+y} dA$ , onde  $D$  é a região limitada pelas retas  $x-y=0$ ,  $x-y=1$ ,  $x+y=1$  e  $x+y=3$ .

2 Seja  $D$  a região do primeiro quadrante limitada por:  $y=x$ ,  $y=3x$ ,  $xy=1$  e  $xy=4$ . Use a mudança de variáveis  $u = \frac{y}{x}$ ,  $v = xy$  para calcular  $\iint_D xy^3 dA$ .

3 Calcule a integral dupla  $\iint_D e^{-(x^2+y^2)} dA$  onde  $D$  é a região contida na circunferência  $x^2 + y^2 = 1$ .

4 Use coordenadas polares para calcular as integrais abaixo.

(a)  $\int_{-1}^1 \int_0^{\sqrt{1-x^2}} (x^2 + y^2)^{3/2} dy dx$       (b)  $\int_0^3 \int_x^{\sqrt{18-x^2}} (x^2 + y^2 + 1) dy dx$

(c)  $\int_0^2 \int_{-\sqrt{1-(y-1)^2}}^0 xy^2 dx dy$       (d)  $\int_0^2 \int_0^{\sqrt{1-(x-1)^2}} \frac{x+y}{x^2+y^2} dy dx$

5 Inverta a ordem de integração e calcule a integral.

(a)  $\int_0^2 \int_x^2 2y^2 \sin(xy) dy dx$       (b)  $\int_0^2 \int_0^{4-x^2} \frac{xe^{2y}}{4-y} dy dx$

(c)  $\int_0^1 \int_y^1 x^2 e^{xy} dx dy$       (d)  $\int_0^8 \int_{\sqrt[3]{x}}^2 \frac{dy dx}{y^4+1}$

6 Determine o volume do sólido limitado pelo parabolóide  $z = 4 - x^2 - y^2$  e pelo plano  $XY$ .

7 Encontre o volume do sólido no primeiro octante limitado pela superfície  $z = 4 - x^2 - y$ .

8 Calcule o volume do sólido delimitado pelas superfícies  $z = 2x^2 + y^2$  e  $z = 4 - 2x^2 - y^2$ .

9 Calcule o volume do sólido no primeiro octante, delimitado pelos cilindros  $x^2 + y^2 = 16$  e  $x^2 + z^2 = 16$ .

10 Calcule a área da região do plano limitada pelas curvas indicadas:

(a)  $y^2 = x$  e  $y = \frac{2}{1+x^2}$       (b)  $y = e^x$ ,  $y = \sin(x)$ ,  $x = \pi$  e  $x = -\pi$   
(c)  $y = 0$ ,  $x + y = 12$  e  $y^2 = 16x$       (d)  $y = x^2$  e  $y = x + 2$