



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CCEN - Departamento de Matemática

<http://www.mat.ufpb.br>

Lista de Exercícios N° 1 : Cálculo III (2012.2)

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 Calcular 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 $y = x + 2$