

## MAT-2464 - Lista 3 - Integral

(I) Calcule as seguintes integrais duplas:

(1)  $\int \int_D (\sqrt{a^2 - x^2 - y^2} - \sqrt{x^2 + y^2}) dx dy$ , sendo  $D$  o disco  $x^2 + y^2 \leq a^2$ ,  $a > 0$ .

(2)  $\int \int_D xy dx dy$ , onde  $D$  é a região do primeiro quadrante compreendida entre os círculos  $x^2 + y^2 = 4$  e  $x^2 + y^2 = 25$ .

(3)  $\int \int_D (x^2 + 2y) dx dy$ , sendo  $D$  a região limitada pela elipse  $x^2 + 4y^2 = 4$ .

(4)  $\int_{-2}^2 \int_{-\sqrt{4-x^2}}^{\sqrt{4-x^2}} e^{-x^2-y^2} dx dy$

(5)  $\int_0^2 \int_0^{\sqrt{2x-x^2}} \sqrt{4-x^2-y^2} dx dy$

(6)  $\int \int_D \sqrt{x^2 + y^2} dx dy$ , sendo  $D$  a região interior à curva  $x^2 + y^2 = 2x$

(7)  $\int \int_D 1 dx dy$ ,  $D$  a região limitada pela elipse  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ ,  $a, b > 0$ .

(8)  $\int \int_D (x - y)^2 \operatorname{sen}(x + y) dx dy$ , sendo  $D$  a região limitada pelo paralelogramo de vértices  $(\pi, 0)$ ,  $(2\pi, \pi)$ ,  $(\pi, 2\pi)$  e  $(0, \pi)$ .

(9)  $\int \int_D e^{y-x^2} dx dy$ , sendo  $D$  definido pelas desigualdades  $\begin{cases} 1 + x^2 \leq y \leq 2 + x^2 \\ y \geq x + x^2 \\ x \geq 0 \end{cases}$

(Sugestão: faça  $u = y - x^2$ ,  $v = x$ .)

(II) Calcule os volumes dos sólidos  $S$  limitados pelas superfícies dadas:

(1)  $z = 4 - y^2$  e  $z = 2x^2 + y^2$ .

(2)  $z^2 = x^2 + y^2$  e  $x^2 + y^2 - 2y = 0$

(3)  $z(x^2 + y^2) = 2$ ,  $z = 0$ ,  $x^2 + y^2 = 1$  e  $x^2 + y^2 = 2$ .