

## Lista 5 – Integrais duplas e triplas

1. Calcule a integral dupla das funções abaixo, sobre o conjunto  $D$ :

- a)  $\iint_D \frac{x}{1+y^2} dx dy$ , sendo  $D = [1,2] \times [0,1]$
- b)  $\iint_D x dx dy$ , na região  $D$  compreendida entre as curvas  $y = x^2, y = 0$  e  $x = 1$
- c)  $\iint_D \frac{x}{y} dx dy$ , onde  $D$  é a região limitada pelas retas  $y = x, y = 2x, x = 1$  e  $x = 2$
- d)  $f(x, y) = x\sqrt{y}$ , onde  $D$  é dado por  $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 | 0 \leq x \leq 1, x^2 \leq y \leq x\}$ .
- e)  $f(x, y) = \sin(x + y)$ , onde  $D$  é dado por  $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 | 0 \leq x \leq \pi, 0 \leq y \leq \pi\}$ .

2. Calcule as seguintes integrais:

- a)  $\int_1^2 \int_{-1}^2 (8xy^2 - 12x^3) dy dx$
- b)  $\int_0^4 \int_0^4 \int_0^4 (2x^2 + \frac{y^2}{3} - z^2) dz dy dx$
- c)  $\int_{-1}^1 \int_{4x^2}^{x^2+3} (\frac{2x}{3} + 6y^2) dy dx$
- d)  $\int_{\frac{\pi}{2}}^{\pi} \int_1^4 \int_0^{1-x} x^2 \sin y dz dx dy$
- e)  $\int_1^2 \int_{x^2}^{\sqrt{x}} 16xy^2 dy dx$
- f)  $\iiint_R xyz dx dy dz$ , onde  $R = [0,1] \times [1,2] \times [0,3]$
- g)  $\iiint_R \sin(x + y + z) dx dy dz$ , onde  $R = [0, \pi] \times [0, \pi] \times [0, \pi]$
- h)  $\iiint_R (x^2 + y^2 + z^2 + xyz) dx dy dz$ , onde  $R = [0,1] \times [0,1] \times [0,1]$

## Lista 5 – Respostas

1. :

- a)  $3\pi/8$
- b)  $1/4$
- c)  $\frac{3}{2} \ln 2$
- d)  $2/35 \approx 0,057$
- e)  $0$

2.

- a)  $-99$
- b)  $455,111$
- c)  $115,2$
- d)  $-42,75$
- e)  $-154,284$
- f)  $27/8$
- g)  $-8$
- h)  $9/8$