

**Análise Matemática III**  
**2º semestre de 1999/2000**

**Exercício teste 2** (a entregar na aula prática da semana de 27/3/2000)

a) Mostre que a função  $f : [0, 3] \times [0, 4] \rightarrow \mathbb{R}$  definida por

$$f(x, y) = \begin{cases} -5 & 1 < x < 2, 2 < y < 4 \\ -2 & 1 < x < 2, 0 < y < 1 \\ 2 & 2 < x < 3, 0 < y < 1 \\ \pi & 1 < x < 2, 1 < y < 2 \\ 10 & 0 < x < 1, 1 < y < 2 \\ 0 & \text{nos restantes casos} \end{cases}$$

é uma função em escada e calcule o respectivo integral.

b) Determine justificadamente se o seguinte conjunto

$$\{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : z = x^2 + y^2\}$$

tem ou não medida nula em  $\mathbb{R}^3$ .