

Análise Matemática III

2º semestre de 2000/2001

Exercício teste 2 (a entregar na aula prática da semana de 26/3/2001)

1. Seja $I \subset \mathbb{R}^3$ o intervalo $I =]0, 2[\times]0, 2[\times]0, 1[$, e seja $s : I \rightarrow \mathbb{R}$ a função em escada definida por

$$s(x, y, z) = \begin{cases} 1/2 & 0 < x < 1, 0 < y < 1, 0 < z < 1/2 \\ 3 & 0 < x < 1, 1 < y < 2, 0 < z < 1/2 \\ 7 & 1 < x < 2, 0 < y < 1, 0 < z < 1/2 \\ \pi & 1 < x < 2, 1 < y < 2, 0 < z < 1/2 \\ 9 & 0 < x < 2, 0 < y < 2, 1/2 < z < 1 \end{cases}$$

a) Calcule $\int_I s$.

b) Se s tiver unidades de densidade de carga, por exemplo *Coulomb/cm³*, e se os comprimentos, i.e. x, y, z , estiverem expressos em *cm*, em que unidades vem $\int_I s$?

2. Considere o conjunto $A \subset \mathbb{R}^3$ definido por

$$A = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x + y + z = 1\}.$$

Diga se A tem ou não medida nula e justifique.