

## Análise Matemática III

2º semestre de 2004/2005

### Exercício-Teste 2 (a entregar na semana de 14/03/2005)

- 1) Um painel solar  $P$  tem uma forma rectangular,  $P = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 0 \leq x \leq 20, 0 \leq y \leq 15\}$  (os comprimentos estão em metros). O painel  $P$  é composto por 4 sub-painéis:

$$\begin{aligned}P_1 &= \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 0 \leq x < 10, 0 \leq y < 10\}; \\P_2 &= \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 0 \leq x < 10, 10 \leq y \leq 15\}; \\P_3 &= \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 10 \leq x \leq 20, 0 \leq y < 10\}; \\P_4 &= \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 10 \leq x \leq 20, 10 \leq y \leq 15\}.\end{aligned}$$

O sub-painel  $P_j$ ,  $j = 1, 2, 3, 4$ , tem uma produção energética de  $5j \text{ W/m}^2$ .  
Utilizando um integral múltiplo calcule a potência total (em Watt,  $W$ ) do painel  $P$ .

- 2) Determine se a espiral  $E \subset \mathbb{R}^3$  definida por

$$E = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x = \cos(z), y = \sin(z)\},$$

tem medida nula. Justifique cuidadosamente.