

## Análise Matemática III 2º semestre de 2000/2001

**Exercício teste 6** (a entregar na aula prática da semana de 23/4/2001)

Considere a curva  $C \subset V \subset \mathbb{R}^3$  parametrizada pelo caminho  $g : [0, 2\pi] \rightarrow \mathbb{R}^3$  definido por  $g(\theta) = (3\theta \cos(\theta), 3\theta \sin(\theta), 2\sqrt{2}\theta^{3/2})$ .

- a) Calcule o comprimento do caminho  $g$ .
- b) Seja a densidade de massa de  $C$  dada por  $\alpha(x, y, z) = \alpha$ , constante. Calcule o momento de inércia de  $C$  em relação ao eixo dos  $z$ .
- c) Considere que  $C$  está mergulhada num campo eléctrico dado pela expressão  $f(x, y, z) = (y, -x, z)$ . Se  $C$  for a trajectória de uma partícula pontual de carga eléctrica unitária, calcule o trabalho exercido pela força eléctrica durante essa trajectória.