

Análise Matemática III

1º semestre de 2005/2006

Exercício Teste 8 (a entregar na semana de 14/11/2005)

O movimento de uma partícula em \mathbb{R}^3 satisfaz as seguintes equações:

$$\begin{cases} e^x + \operatorname{sen}(\pi y) + e^z + t = 3 \\ x^2 + y^2 + z^2 - t^2 = 0 \\ \operatorname{sen}(\pi(xy - tz)) = 0, \end{cases} \quad (1)$$

onde t representa o tempo e x, y e z são coordenadas espaciais.

- Mostre que o sistema (1) define implicitamente, numa vizinhança do ponto $(x, y, z, t) = (0, 1, 0, 1)$, x, y e z como funções de t de classe C^1 , $t \in I$, onde I é um intervalo que contém $t = 1$.
- Determine o vector velocidade da partícula no instante $t = 1$.