

Álgebra Linear e Geometria Analítica — Teste 2 — Modelo — 2000/01

Licenciaturas em Bioquímica (opção), Química e Química Industrial e em Engenharias Geológica, Minas e Química

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA DA UNIVERSIDADE COIMBRA

Duração: 30m

ATENÇÃO: Justifique todas as suas respostas.

1. Considere a recta em \mathbb{R}^3 :

$$S = \left\{ \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix} + \alpha \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix} : \alpha \in \mathbb{R} \right\}$$

(a) Calcule a distância do ponto

$$\begin{bmatrix} 3 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix}$$

à recta S .

(b) Apenas com base no resultado da alínea anterior, classifique o sistema de equações lineares

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix}.$$

(c) Diga se os vectores

$$v_1 = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix} \quad \text{e} \quad v_2 = \begin{bmatrix} 3 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix}$$

são linearmente independentes, indique a nulidade da matriz $A = [v_1 \ v_2]$ e calcule uma base ortogonal de $R(A)$.