

Álgebra Linear e Geometria Analítica — Teste 1 — Turma P7a — 16/11/00

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. Classifique as matrizes

$$B = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix} \quad \text{e} \quad C = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 4 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}.$$

Calcule o produto BC , sem efectuar quaisquer cálculos, e através de dois raciocínios diferentes.

2. Sejam

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} \quad \text{e} \quad b = \begin{bmatrix} 1 \\ -\frac{1}{2} \end{bmatrix}.$$

(a) Determine a factorização $A = LDU$.

(b) A matriz A é invertível? Porquê?

(c) Resolva $Ax = b$ através da resolução dos seguintes sistemas:

i. $L \begin{bmatrix} c_1 \\ c_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} b_1 \\ b_2 \end{bmatrix};$

ii. $D \begin{bmatrix} d_1 \\ d_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} c_1 \\ c_2 \end{bmatrix};$

iii. $U \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} d_1 \\ d_2 \end{bmatrix}.$