

Álgebra Linear e Geometria Analítica — Teste 1 — Turma P4a — 12/11/01

Licenciatura em Engenharia Electrotécnica

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA DA UNIVERSIDADE COIMBRA

Duração: 40m

ATENÇÃO: Justifique todas as suas respostas.

1. Considere o sistema de equações lineares

$$\begin{bmatrix} 1 & -4 & 2 & 9 \\ 0 & 0 & 7 & 14 \\ 3 & -12 & -1 & 13 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 \\ 0 \\ 18 \end{bmatrix}.$$

- (a) Determine uma decomposição $PA = LDU$ e indique a característica de A .
- (b) Resolva o sistema $Ax = 0$.
- (c) Mostre que $x = [2 \ -1 \ 0 \ 0]^T$ é uma solução do sistema $Ax = b$.
- (d) Sem efectuar cálculos, indique o conjunto solução do sistema $Ax = b$.

2. Considere a matriz $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 \\ 4 & 0 & 4 \end{bmatrix}$.

- (a) Escreva A na forma $DE_{ij}(\alpha)$, onde D é uma matriz diagonal.
- (b) Calcule a inversa de A utilizando a igualdade $A = DE_{ij}(\alpha)$ da alínea (a) e a inversa do produto de duas matrizes.