

Álgebra Linear e Geometria Analítica — Teste 1 — Turma P5a — 16/11/01

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

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & u_{23} & u_{24} \\ 0 & 0 & 0 & u_{34} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 \\ 1 \\ c_3 \end{bmatrix}.$$

Determine, se possível, valores reais para u_{23} , u_{24} , u_{34} e c_3 tais que o sistema de equações lineares seja:

- (a) impossível;
- (b) possível determinado;
- (c) possível indeterminado com 1 incógnita livre;
- (d) possível indeterminado com 2 incógnitas livres;
- (e) possível indeterminado com 3 incógnitas livres.

- (f) Resolva o sistema quando $u_{34} = c_3 = 0$ e $u_{23} = u_{24} = 1$.

2. Escreva, por extenso, a matriz P_{52} de ordem 6.

3. Considere a seguinte matriz

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 2 & 0 & -1 \end{bmatrix}.$$

Determine, sempre que possível:

- (a) a matriz AA^T e a sua característica;
- (b) a inversa da matriz AA^T ;
- (c) a matriz $A^T A$ e a sua característica;
- (d) a inversa da matriz $A^T A$.