

Álgebra Linear e Geometria Analítica — Teste 2 — Turma P9 — 19/12/00

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. Considere os vectores

$$v_1 = \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix}, \quad v_2 = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}, \quad v_3 = \begin{bmatrix} 2 \\ 3 \\ 4 \\ 0 \end{bmatrix} \quad \text{e} \quad v_4 = \begin{bmatrix} -1 \\ 2 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}.$$

Indique, quando tal for possível, um subconjunto de  $\{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ :

- (a) que gere um subespaço de dimensão 2;
- (b) que *forme* uma matriz de nulidade 2;
- (c) que constitua uma base ortogonal de um subespaço de dimensão 2;
- (d) que *forme* uma matriz de nulidade 1;
- (e) com três vectores ortogonais dois a dois;
- (f) que *forme* uma matriz cuja dimensão do espaço das linhas é 1.

A matriz *formada* por um número finito de vectores numa dada ordem é a matriz cujas colunas são esses vectores pela ordem indicada.