



# Universidade Fernando Pessoa

Departamento de Ciência e Tecnologia

## Mini-Teste de Álgebra Linear e Geometria Analítica

Cursos de Arquitectura e Urbanismo, Engenharia do Ambiente, Engenharia Civil, Engenharia Informática e Engenharia da Qualidade

*Docentes:*

*Alzira Dinis, Ana Fonseca, António Lobo, Fernando Caldeira, Rui Moreira*

**08/11/1999**

**Duração Total: 45 minutos (tolerância já incluída)**

### **Nota:**

*Apresente todos os cálculos que efectuar, justificando devidamente as respostas.*

*Não pode utilizar qualquer material de consulta ou máquina de calcular.*

*Utilize sempre matrizes na resolução de sistemas de equações lineares, a não ser que no enunciado lhe seja pedido outro método.*

1. (8 valores) Obtenha a matriz  $\mathbf{A}^{-1}$  inversa da matriz  $\mathbf{A}$ , sabendo que:

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} \frac{d}{(ad-bc)} & \frac{-b}{(ad-bc)} \\ \frac{-c}{(ad-bc)} & \frac{a}{(ad-bc)} \end{bmatrix}$$

2. Dados os vectores  $\mathbf{v}_1 = (1,1,1,0)$ ,  $\mathbf{v}_2 = (0,1,1,1)$  e  $\mathbf{v}_3 = (1,1,0,0)$ ,
- (4 valores) Verifique se os vectores são linearmente independentes;
  - (5 valores) Seja o vector genérico  $\mathbf{v}_4 = (x, y, z, w)$ , determine as restrições impostas a  $x$ ,  $y$ ,  $z$  e  $w$ , de modo a que  $\mathbf{v}_1$ ,  $\mathbf{v}_2$ ,  $\mathbf{v}_3$  e  $\mathbf{v}_4$ , sejam linearmente independentes;
  - (3 valores) Com base nas restrições anteriores determine um vector concreto  $\mathbf{v}_4$ , que seja linearmente independente dos vectores  $\mathbf{v}_1$ ,  $\mathbf{v}_2$  e  $\mathbf{v}_3$ .