

PRIMER PARCIAL DE PRÁCTICAS DE ÁLGEBRA LINEAL
Departamento de Matemática Aplicada
E.U. Arquitectura Técnica
11 de febrero de 2009

Apellidos:

Grupo:

Nombre:

D.N.I./Pasaporte:

1. Discute y resuelve, cuando proceda, en función de $a \in \mathbb{R}$ el siguiente sistema de ecuaciones lineales:

$$\begin{cases} x + a y + a^2 z = 1 \\ x + a y + a z = a \\ x + a^2 y + a^2 z = a^2 \end{cases}$$

2. Sea $B_1 = \{(1, 0, 0), (1, 1, 0), (1, 1, 1)\}$ una base de \mathbb{R}^3 y sea $B_2 = \{(-1, -1, -1), (0, -1, -1), (0, 0, -1)\}$ un subconjunto de vectores de \mathbb{R}^3 . Se pide:

- Comprueba que B_2 es una base de \mathbb{R}^3 .
- Calcula la matriz de cambio de base de B_1 a B_2 .
- Halla las coordenadas respecto de la base B_2 del vector $e \in \mathbb{R}^3$ cuyas coordenadas respecto de la base B_1 son $(1, 1, 1)$.

3. En \mathbb{R}^4 se considera el subespacio U generado por el conjunto de vectores $\{(1, 2, 0, -1), (2, 3, -5, 6), (0, -1, -5, 8)\}$. Calcula una base de U y halla la dimensión de U .

4. Se consideran las matrices

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 3 \\ -1 & 4 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ -1 & 2 & -1 \end{pmatrix}, \quad F = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Calcula los siguientes productos:

- $(AB)^3$
- $(BA)^T$
- AB^T
- $F(BA)^{-1}$

INSTRUCCIONES: escribir la respuesta a cada pregunta, los comandos que se han utilizado para obtener la respuesta y las celdillas de salida del ordenador que considere relevantes.

PUNTUACIÓN: 1.- 2.5 puntos, 2.- 2.5 puntos, 3.- 2.5 puntos, 4.- 2.5 puntos.

DURACIÓN: una hora.