DIAGONALIZACIÓN

ÁLGEBRA LINEAL Y ESTRUCTURAS MATEMÁTICAS

Ejercicio 1.- Para las siguientes matrices con coeficientes en $\mathbb{R}$ calcula sus valores propios y los subespacios propios correspondientes:

- $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$
- $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ -\frac{1}{2} & 1 & -1 \\ \frac{1}{2} & 0 & 2 \end{pmatrix}$
- $C = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 2 & 1 & 0 \\ -1 & -1 & 0 & 0 \\ 2 & 2 & 2 & -1 \end{pmatrix}$
- $D = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 & 2 \\ 0 & 1 & -2 & -2 \\ 0 & 0 & -1 & -2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

Ejercicio 2.- Dada la matriz

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 3 & -3 & 5 \end{pmatrix} \in \mathcal{M}_3(K).$$

a) Estudia si A es diagonalizable en los casos $K = \mathbb{Z}_2, \mathbb{Z}_3, \mathbb{Z}_5$, calculando la matriz de paso cuando sea diagonalizable.

b) Calcula, en los casos en que sea diagonalizable, A^{227}.

Ejercicio 3.- Dada la matriz

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 3 & -3 & 3 \end{pmatrix} \in \mathcal{M}_3(K).$$

Estudia si A es diagonalizable en los casos $K = \mathbb{Q}, \mathbb{R}, \mathbb{Z}_5$.

Ejercicio 4.- Estudia para qué valores de los parámetros a y b es diagonalizable la matriz

$$A = \begin{pmatrix} 1 & a & 2 & -1 \\ 0 & 1 & 3 & 4 \\ 0 & 0 & 2 & b \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$$

con coeficientes en $\mathbb{R}$.