ÁLGEBRA

ESCUELA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA

Hoja de ejercicios

Diagonalización y Triangularización

1. Diagonalizar el endomorfismo $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^3$, hallando los autovalores y la matriz de cambio de base, que tiene la siguiente matriz asociada en las bases canónicas:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 10 \\ 2 & 1 & 10 \\ -1 & -1 & -6 \end{pmatrix}$$

y su polinomio característico es $\lambda^3 + 4\lambda^2 + 5\lambda + 2$

2. Dado el endomorfismo $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^3$, que tiene la siguiente matriz asociada en las bases canónicas:

$$A = \begin{pmatrix} -6 & 0 & 1 \\ -18 & -3 & 6 \\ -9 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

Hallar una matriz de Jordan equivalente a la dada y el correspondiente cambio de base. Sabiendo que su polinomio característico es $\lambda^3 + 9\lambda^2 + 27\lambda + 27$

3. a.- Diagonalizar el endomorfismo $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^3$, hallando los autovalores y la matriz de cambio de base, que tiene la siguiente matriz asociada en la base canónica:

$$A = \begin{pmatrix} -2 & 2 & -2 \\ 2 & -2 & -2 \\ -2 & -2 & 2 \end{pmatrix}$$

Sabiendo que su polinomio característico es $\lambda^3 + 2\lambda^2 - 16\lambda - 32$

b.- Hallar A^{-2} utilizando el resultado anterior.

4. Dado el endomorfismo $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^3$, que tiene la siguiente matriz asociada en la base canónica:

$$A = \begin{pmatrix} -2 & -7 & -6 \\ 2 & 7 & 4 \\ -1 & -4 & -1 \end{pmatrix}$$

Hallar una matriz de Jordan equivalente a la dada y el correspondiente cambio de base. Sabiendo que su polinomio característico es $\lambda^3 - 4\lambda^2 + 5\lambda - 2$

5. Diagonalizar el endomorfismo $f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$, hallando los autovalores y la matriz de cambio de base, que tiene la siguiente matriz asociada en la base canónica:

$$A = \begin{pmatrix} 5 & 3 & -9 \\ 4 & 6 & -12 \\ 2 & 2 & -4 \end{pmatrix}$$

Sabiendo que su polinomio característico es $\lambda^3 - 7\lambda^2 + 16\lambda - 12$.

6. Dado el endomorfismo $f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$, que tiene la siguiente matriz asociada en la base canónica:

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

Hallar una matriz de Jordan equivalente a la dada y el correspondiente cambio de base. Sabiendo que su polinomio característico es $\lambda^3 - 4\lambda^2 + 5\lambda - 2$