

Ejercicio 1

20.12.2023

Sea $\pi: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ la T.L. definida por $\pi(x) = Ax$, donde:

$$A = \frac{1}{9} \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix} (2 \ 1 \ 2)$$

Comprobar que π es una proyección y hallar una base B tal que:

$$[\pi]_B = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

2 Sea $A \in \mathbb{R}^{3 \times 3}$:

$$A = \begin{pmatrix} 2/3 & 0 & 1/3 \\ 1/3 & 1/3 & 1/3 \\ 1/3 & 0 & 2/3 \end{pmatrix} = \frac{1}{3} \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix} = \frac{1}{3} B$$

Calcular $\lim_{n \rightarrow \infty} A^n \begin{pmatrix} 6 \\ 7 \\ 6 \end{pmatrix}$

Ejercicio 3:

Sea $A \in \mathbb{R}^{3 \times 3}$ la matriz simétrica que posee las siguientes propiedades: $\sigma(A) = \{1, 2\}$ y $\text{Nul}(A - \mathbb{I}) = \text{gen}\{(1 \ 0 \ -1)^T\}$.
Calcular $A^2 (1 \ 1 \ 1)^T$

4 Sea $A \in \mathbb{R}^{3 \times 3}$:

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

- a) Hallar todos los valores propios y los vectores propios de A $x = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 4 \end{pmatrix}$ y
b) Determinar la de norma mínima.

Ejercicio 5

Sea $\pi: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ la proyección sobre el plano $\{x \in \mathbb{R}^3; x_2 = 0\}$ en la dirección de la recta $\text{gen}\{[2 \ 2 \ 1]^T\}$. Hallar y graficar la imagen por π de la esfera unitaria de \mathbb{R}^3