

02.08.2023

1/ Sea $(\mathbb{R}_2[x], \langle \cdot, \cdot \rangle)$ con el producto interno
 $\langle p, q \rangle = \int_{-1}^1 p(x)q(x) dx$

Hallar el polinomio de

$$S = \text{que } \{3x^2 - 2x, 2x^2 + 3x\}$$

más cercano a $p(x) = 3x^2 - 5x + 3$.

02.08.2023

2/ Determinar el conjunto de todos los
 $p \in \mathbb{R}$: $A = \begin{pmatrix} 3/2 & -p \\ 1/2 & 1/2 \end{pmatrix}$
 es diagonalizable.

Ejercicio 3:

Sea $A \in \mathbb{R}^{3 \times 3}$ la matriz simétrica tal que:

$$\bullet \text{ Nul}(A - I) = \{x \in \mathbb{R}^3 : 2x_1 + 3x_2 + 6x_3 = 0\} \text{ y}$$

$$\bullet \text{ Tr}(A) = 2$$

Hallar todos los $x \in \mathbb{R}^3$ tales que $\lim_{k \rightarrow \infty} A^k x = (0 \ -2 \ 1)^T$

Ejercicio 4:

Sea $A \in \mathbb{R}^{3 \times 3}$ la matriz de rango 2 tal que

$$\bullet (2 \ -6 \ 3) \in \text{Nul}(A) \text{ y}$$

$$\bullet A \begin{pmatrix} 6 & -2 \\ 3 & 2 \\ 2 & 6 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -2 & 2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2/3 & 0 \\ 0 & 2/9 \end{pmatrix}; (1)$$

Hallar todas las soluciones por cuadrados mínimos de la ecuación $AX = (1 \ -1 \ 1)^T$ y determinar la de norma mínima.

Ejercicio 5:

Hallar una matriz $A \in \mathbb{R}^{2 \times 3}$ tal que:

$$\bullet (-1 \ 2 \ 2)^T \in \text{Nul}(A)$$

$$\bullet A(2 \ -1 \ 2)^T = (9 \ 12)^T$$

$$\bullet \max_{\|x\|=1} \|Ax\| = 12$$