(1) 10 (a) Calcular la dimensión del subespacio vectorial de K^4

$$W = \{(x_1, x_2, x_3, x_4) \in K^4 \mid x_1 = 3x_2 \text{ . y } x_3 = x_4\}$$

5 (b) Definir una transformación lineal $T: K^4 \to K^2$ tal que $Nu(T) = W$

②

5 (2) Dar una matriz $A \in \mathbb{R}^{2\times 2}$ tal que $(1,2)$ es autovector de A con autovalor 1 y $(2,-2)$ es autovector de A con autovalor 2.

3) Sea $T: \mathbb{R}^{2\times 2} \longrightarrow \mathbb{R}_3[x]$ la transformación lineal definida por

$$T\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} = ax^2 + (b+c)x + d$$

Considere las siguientes bases de $\mathbb{R}^{2\times 2}$ y $\mathbb{R}_3[x]$

$B = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \right\}$ y $B' = \{x^2+1, x+1, 1\}$

a) Calcular la matriz $[T]_{BB'}$

b) Decidir si T es monomorfismo y/o epimorfismo. Justificar

4) a) Probar que el conjunto $P = \{(x+y+z) \in \mathbb{R}^3 \mid x+y+z=0\} \subseteq \mathbb{R}^3$ es un subespacio de $\mathbb{R}^3$ 5

b) Encontrar una base ortonormal de P. 10

5) a) Dar la definición de Base de un espacio Vectorial V

(b) Sea V un espacio vectorial y S un subconjunto linealmente independiente. Probar que si $w \notin \langle S \rangle$, entonces $S \cup \{w\}$ es también linealmente independiente.

6) Enunciar y demostrar el resultado que da una formula para el determinante de una Matriz triang. Superior.