

Tarea para entregar 10-abril-12

1.- Sean M_2 el espacio vectorial real de las matrices cuadradas de orden dos con elementos reales y las transformaciones lineales $S: \mathbb{R}^2 \rightarrow M_2$ y

$T: \mathbb{R}^2 \rightarrow M_2$ definidas por

$$S(a,b) = \begin{pmatrix} a & b \\ 0 & a-b \end{pmatrix}, \quad T(a,b) = \begin{pmatrix} 2a & 0 \\ b & 3a-2b \end{pmatrix} \quad \forall (a,b) \in \mathbb{R}^2$$

a) Obtener la matriz asociada a $2S - T$ referida a las bases $A = \{(1,0), (-1,-1)\}$, además

$$B = \left\{ \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \right\}$$

b) Determinar si $2S - T$ tiene inversa.

- Sean P_2 el espacio vectorial real de polinomios de grado menor o igual a dos con coeficientes reales y P_4 el espacio vectorial real de los polinomios de grado menor o igual a cuatro con coeficientes reales.

Para la transformación lineal

$$T(p(x)) = p(x) + x^2 p(x) \quad \forall p(x) \in P_2$$

determinar la dimensión del núcleo y la dimensión del recorrido de T .

- Sean $A = \{(1,-1), (3,1)\}$ y $B = \{(1,0), (0,1)\}$ dos bases de $\mathbb{R}^2$ y sean $T: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$ y $S: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$ dos transformaciones lineales tales que

$$M_A^A(S \circ T) = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} \quad \text{y} \quad M_B^A(T) = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$$

Determinar la regla de correspondencia de S .