Contents

1 Practico 8 **1**
1.1 1) 1
1.1.1 Howto 1
1.2 2) 2
1.2.1 Howto 2
1.3 4) 2
1.3.1 Howto 2
1.3.2 Dimensiones de la matriz de una transformacion lineal 4

1 Practico 8

1.1 1)

(1) Dar las coordenadas del polinomio $2x^2 + 10x - 1 \in \mathbb{K}_3[x]$ en la base ordenada

$$\mathcal{B} = \{1, x + 1, x^2 + x + 1\}.$$

1.1.1 Howto

1. Expresar el polinomio como la combinacion lineal de los miembros de $\mathcal{B}$

$$2x^2 + 10x - 1 = a \cdot 1 + b \cdot (x + 1) + c \cdot (x^2 + x + 1)$$

2. Hallar el valor de a, b y c armando un sistema de ecuaciones
3. $[p(x)]_{\mathcal{B}} = (a, b, c)$

1.2 2)

(2) Dar las coordenadas de la matriz $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ en la base ordenada

$$\mathcal{B} = \left\{ \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} \right\}.$$

Más generalmente, dar las coordenadas de cualquier matriz $\begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ en la base $\mathcal{B}$.

1.2.1 Howto

Mismo procedimiento que en el ejercicio anterior pero con matrices.

(3) *a)* Dar una base del subespacio $W = \{(x, y, z) \in \mathbb{K}^3 \mid x - y + 2z = 0\}$.
b) Dar las coordenadas de $w = (1, -1, -1)$ en la base que haya dado en el item anterior.
c) Dado $(x, y, z) \in W$, dar las coordenadas de (x, y, z) en la base que haya calculado en el item anterior.

1.3 4)

(4) Escribir las matrices de las siguientes transformaciones lineales respecto de las bases canónicas de los espacios involucrados.
a) $T : \mathbb{R}^2 \longrightarrow \mathbb{R}^3$, $T(x, y) = (x - y, x + y, 2x + 3y)$.
b) $S : \mathbb{R}^3 \longrightarrow \mathbb{R}^2$, $S(x, y, z) = (x - y + z, 2x - y + 2z)$.
c) $D : P_4 \longrightarrow P_4$, $D(p(x)) = p'(x)$.

1.3.1 Howto

1. Armar matriz de la siguiente forma dependiendo la dimension del espacio

$$\begin{bmatrix} | & | & \cdots & | \\ T(e_1) & T(e_2) & \cdots & T(e_n) \\ | & | & \cdots & | \end{bmatrix}$$

1.3.2 Dimensiones de la matriz de una transformacion lineal

$$\underbrace{\left.\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \end{bmatrix}\right\}}_{\substack{\text{Input} \\ = \dim V}} \begin{matrix}\text{Output} \\ = \dim W\end{matrix}$$