Juan Carlos Díaz González 1963196 / /

Segundo examen parcial de Álgebra

1 Dado el subconjunto $S = \{ p_1(x) = 5 + 2x + x^2 - x^3$
$p_2(x) = 6 - 2x - x^2 - x^3 \}$ de $P_3(\mathbb{R})$, determine si
a) es linealmente independiente
b) S genera a $P_3(\mathbb{R})$
c) S es una base de P_3

$P_1(x) = 5 + 2x + x^2 - x^3 \rightarrow V_1$
$P_2(x) = 6 - 2x - x^2 - x^3 \quad V_2$

a) linealmente independientes?
No son linealmente independientes $C_1 \neq C_2$

b) por tanto no se genera a $P_3(\mathbb{R})$

c) Tampoco es una base.

Scribe

Scanned with CamScanner

Juan Carlos Vidal

* Todas las matrices $A = \begin{pmatrix} 0 & a_{12} \\ a_{21} & 0 \end{pmatrix}$ $B = \begin{pmatrix} 0 & b_{12} \\ b_{21} & 0 \end{pmatrix}$

2. Sea $W = \left\{ \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{pmatrix} : (a_{11})^2 + (a_{22})^2 = 0 \right\}$

es un subespacio de $M_{2\times2}$

Si $A \in W$ y $B \in W$ ¿ $A+B \in W$?

$$\begin{pmatrix} 0 & a_{12} \\ a_{21} & 0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 & b_{12} \\ b_{21} & 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & a_{12} b_{12} \\ a_{21}+b_{21} & 0 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 0 & a_{12}+b_{12} \\ a_{21}+b_{21} & 0 \end{pmatrix}$$

$(a_{11}+b_{11})^2 + (a_{22}+b_{22})^2 = 0$ ✓

$\begin{pmatrix} 0 & a_{12}+b_{12} \\ a_{21}+b_{21} & 0 \end{pmatrix} \Longleftrightarrow A+B \in W$ ✓

¿ si $A \in W$, $\underset{\text{escalar}}{\alpha} x \in W$

$$A = \alpha \begin{pmatrix} 0 & a_{12} \\ a_{21} & 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & \alpha a_{12} \\ \alpha a_{21} & 0 \end{pmatrix}$$

$\rightarrow (a_{11})^2 + (a_{22})^2 = 0$ ✓

$\alpha x \in W$ ✓

W es un subconjunto de $M_{2\times2}$

Juan Carlos Diaz González 1963196

3. Determine si $B = \{(1,2,0),(0,3,1),(0,0,0)\}$ es una base para $\mathbb{R}^3$

$$\left(\begin{array}{ccc|cc} 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 2 & 3 & 0 & 2 & 3 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 1 \end{array}\right)$$

(Método de la lluvia)

$$(1\cdot3\cdot0)+(0\cdot0\cdot0)+(0\cdot2\cdot1)=0$$

$$-(0\cdot3\cdot0)-(1\cdot0\cdot1)-(0\cdot2\cdot0)=0$$

$$0-0=0$$

$$\text{Det } A = 0$$

Es linealmente independiente

(cualquier conjunto de n vectores L.I de $\mathbb{R}^n$ genera a $\mathbb{R}^n$)

Es una base para $\mathbb{R}^3$