Ayudantía 2

UNIVERSIDAD DE CHILE

Matías Saavedra, Catalina Olea, Kevin Guerrero
Profesora: Verónica Poblete
28 de marzo de 2024

---

1. Sea $\{v_1, v_2, v_3\} \subset \mathbb{R}^n$ un conjunto l.i. sobre $\mathbb{R}$.

   Sean $w_1 = v_1 - v_2, w_2 = v_3 + v_2, w_3 = v_3 - v_1$. ¿Es $\{w_1, w_2, w_3\}$ l.i. sobre $\mathbb{R}$?

2. Demuestre que los siguientes conjuntos de $C[0,1]$, las funciones continuas con dominio $[0,1]$ y recorrido $\mathbb{R}$, son l.i. sobre $\mathbb{R}$.

   a) $\{\cos(\pi x), \text{sen}(\pi x)\}$

   b) $\{1, e^x + e^{-x}, e^x - e^{-x}\}$

3. Sea U el subespacio de $\mathbb{R}^5$ definido por

   $$U = \{(x_1, x_2, x_3, x_4, x_5) \in \mathbb{R}^5 | x_1 = 3x_3, x_3 = 7x_4\}$$

   Encuentre una base de U.

4. Sea $V = \mathbb{M}_2(\mathbb{R})$ y sea

   $$W = \{\begin{pmatrix} x & -x \\ y & z \end{pmatrix} | x, y, z \in \mathbb{R}\}$$

   a) Pruebe que $W \leq V$

   b) Determine la dimensión de W

5. Sea

   $$S = \{\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}\} \subset \mathbb{M}_2(\mathbb{R})$$

   Demuestre que S es base de $\mathbb{M}_2(\mathbb{R})$.

6. Encuentre una base de V sobre K tal que:

   a) contenga al vector $3 + 5i$ para $v = \mathbb{C}, K = \mathbb{R}$

   b) contenga al vector $3 + 5i$ para $v = \mathbb{C}, K = \mathbb{C}$

7. Sea $S =< (1,0,1), (0,2,1) >$ y $T =< (1,2,2), (-1,4,1) >$, ¿Es $S = T$?