



## Algebra Lineal

Deber N° 03

**Profesor: Ing. Erwin Delgado      Fecha de entrega: Martes, 4 de Noviembre.**

➤ Sea  $V = \mathbb{R}^n$ , determine si los siguientes subconjuntos del espacio vectorial V son subespacios o no lo son.

- 1)  $W_1 = \{(x, y, z) \mid x + y + z = 0\}$
- 2)  $W_2 = \{(x, y, z) \mid x + y + z = 2\}$
- 3)  $W_3 = \{(x, y, z) \mid xy > 0\}$
- 4)  $W_4 = \{(x, y) \mid x^2 + y^2 = 0\}$

➤ Sea  $V = M_{nxn}$  determine si los siguientes subconjuntos del espacio vectorial V son subespacios o no lo son.

- 5)  $W_5 = \{A \in M_{nxn} \mid A^T = A\}$
- 6)  $W_6 = \{A \in M_{nxn} \mid A^T = -A\}$
- 7)  $W_7 = \{A \in M_{nxn} \mid \det(A) \neq 0\}$
- 8)  $W_8 = \{A \in M_{nxn} \mid \text{traza}(A) = 5\}$

➤ Sea  $V = P_n$  determine si los siguientes subconjuntos del espacio vectorial V son subespacios o no lo son.

- 9)  $W_9 = \{p(x) \in P_n \mid p(0) = p(1)\}$
- 10)  $W_{10} = \{p(x) \in P_n \mid p'(1) + p(-1) = 0\}$
- 11)  $W_{11} = \{p(x) \in P_n \mid p''(5) = -5\}$

Sea F el conjunto de todas las funciones reales que están definidas en la totalidad de la recta real. Determine cuál de los siguientes subconjuntos es un subespacio vectorial:

- 12) El conjunto formado por todas las f tales que  $f(0) = 0$ .
- 13) Todas las funciones constantes.
- 14) Todas las f tales que  $f(x) \leq 0, \forall x \in \mathbf{R}$
- 15) El conjunto de todas las f, tales que  $f(0) = 2$

## OPERACIONES ENTRE SUBESPACIOS

**16) Sea  $V = M_{2x2}$**

Se tiene:

- $H = \left\{ \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} \mid a = b \right\}$
- $W = \left\{ \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} \mid a + 2c + d = 0 \right\}$

Determine de ser posible:

- a)  $H \cup W$ , verifique que sea subespacio vectorial.
- b)  $H \cap W$
- c)  $H - W$

**17) Sea  $V = P_3$**

Se tiene:

- $H = \{p(x) \in P_3 \mid p(1) = 0\}$
- $W = \{p(x) \in P_n \mid p''(0) = p'(1)\}$

Determine de ser posible:

- a)  $H \cup W$ , verifique que sea subespacio vectorial.
- b)  $H \cap W$
- c)  $H - W$

**18) Sea  $V = \mathbb{R}^3$**

Se tiene:

- $H = \{(x, y, z) \mid x + 2y + z = 0\}$
- $W = \{(x, y, z) \mid x = y\}$

Determine de ser posible:

- a)  $H \cup W$ , verifique que sea subespacio vectorial.
- b)  $H \cap W$
- c)  $H - W$

**19) Sea  $V = M_{2x2}$**

Se tiene:

- $H = \{A \in M_{2x2}, A = A^t\}$
- $W = \left\{ \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} \mid a = -d \right\}$

Determine de ser posible:

- a)  $H \cup W$ , verifique que sea subespacio vectorial.
- b)  $H \cap W$

**20) Sea  $V = P_2$**

Se tiene:

- $H = \{p(x) \in P_2 \mid p(-1) = 0\}$
- $W = \{p(x) \in P_2 \mid p'(0) = p(1)\}$

Determine de ser posible:

- a)  $H \cup W$ , verifique que sea subespacio vectorial.
- b)  $H \cap W$