



UNIVERSIDAD MARIANO GALVEZ DE GUATEMALA  
CENTRO UNIVERSITARIO DE JALAPA  
**FACULTAD DE INGENIERIA**

Alumno/a: Esvin Giovanni Gonzalez De La Cruz

Carné: 0907-22-12653

Asignatura:	Algebra Lineal	Código:	0907-007	Semestre:	Segundo
Ciclo:	Segundo			Tarea 14	
Catedrático:	Ing. M.A. Samuel de Jesús García				

## SUBESPACIOS VECTORIALES

Videos de referencia:

<https://www.youtube.com/watch?v=faZnL8E6XEw>

<https://www.youtube.com/watch?v=HZTVGj3O-cQ&t=1s>

<https://www.youtube.com/watch?v=DIOja709OIM>

<https://www.youtube.com/watch?v=whSXxVmOsj8>

1. Determine si el conjunto S es un subespacio vectorial de  $\mathbb{R}^3$ :

$$S = \{ (x, y, z) \in \mathbb{R}^3 / 2x + 3y - z = 0 \}$$

$$0 - 0 = 0$$

$$2.0 + 3.0 = 0 \quad (x_1, y_1, z_1), (x_2, y_2, z_2) = a((x_1, y_1, z_1)) + \beta((x_2, y_2, z_2)) = (ax_1, ay_1, az_1) + (\beta x_2, \beta y_2, \beta z_2)$$

$$(ax_1 + \beta x_2) + \beta (az_1 + \beta z_2) = ax_1 + az_1 - az_1 + \beta z_2 = a.0 + \beta. 0 = 0$$

$$(ax_1 + \beta x_2) + \beta (ay_1 + \beta y_2) = ax_1 + ay_1 - ay_2 + \beta z_2 = a.0 + \beta. 0 = 0$$

**R// si es conjunto subespacio vectorial**

2. Determine si el conjunto S es un subespacio vectorial de  $\mathbb{R}^3$ :

$$S = \{ (x, y, z) \in \mathbb{R}^3 / 2x - y + 3z - 2 = 0 \}$$

$$0 - 0 = 0$$

$$2.0 + 0 = 0 \quad (x_1, y_1, z_1), (x_2, y_2, z_2) = a((x_1, y_1, z_1)) + \beta((x_2, y_2, z_2)) = (ax_1, ay_1, az_1) + (\beta x_2, \beta y_2, \beta z_2)$$

$$(ax_1 + \beta x_2) + \beta (az_1 + \beta z_2) = ax_1 + az_1 - az_1 + \beta z_2 = a.0 + \beta. 0 = 0$$

$$(ax_1 + \beta x_2) + \beta (ay_1 + \beta y_2) = ax_1 + ay_1 - ay_2 + \beta z_2 = a.0 + \beta. 0 = 0$$

**R// si es conjunto subespacio vectorial**

3. Determine si el conjunto S es un subespacio vectorial de  $\mathbb{R}^3$ :

$$S = \{ (x, y, z) \in \mathbb{R}^3 / 2x - y - z = 0 \}$$

$$0 - 0 - 0 = 0$$

$$2 \cdot 0 + 0 = 0 \quad (0, 0, 0)$$

$$(x_1, y_1, z_1) (x_2, y_2, z_2) = a((x_1, y_1, z_1) \beta = (x_2, y_2, z_2) = (ax_1, ay_1, az_1) (\beta x_2, \beta y_2, \beta z_2)$$

$$(ax_1 + \beta y_2) + \beta (az_1 + \beta y_2) = ax_1 + ay_1 - az_1 + \beta y_2 = a \cdot 0 + \beta \cdot 0 = 0$$

$$(ax_1 + \beta z_2) + \beta (ax_1 + \beta z_2) = ax_1 + az_1 - ax_2 + \beta y_2 = a \cdot 0 + \beta \cdot 0 = 0$$

**R// si es conjunto subespacio vectorial**

4. Determine si el conjunto S es un subespacio vectorial de  $\mathbb{R}^3$ :

$$S = \{ (x, y, z) \in \mathbb{R}^3 / 3x - 2y^2 + 6z = 0 \}$$

$$0 - 0 + 0 = 0$$

$$3 \cdot 0 - 2 \cdot 0 + 6 \cdot 0 = 0 \quad (0, 0, 0)$$

$$(x_1, y_1, z_1) (x_2, y_2, z_2) = a((x_1, y_1, z_1) \beta = (x_2, y_2, z_2) = (ax_1, ay_1, az_1) (\beta x_2, \beta y_2, \beta z_2)$$

$$(ax_1 + \beta z_2) + \beta (ax_1 + \beta z_2) = ax_1 + az_1 - ax_2 + \beta z_2 = a \cdot 0 + \beta \cdot 0 = 0$$

$$(ax_1 + \beta y_2) + \beta (ax_1 + \beta y_2) = ax_1 + ay_1 - ax_2 + \beta y_2 = a \cdot 0 + \beta \cdot 0 = 0$$

**R// si es conjunto subespacio vectorial**

5. Determine si el conjunto S es un subespacio vectorial de  $\mathbb{R}^2$ :

$$S = \{ (x, y) \in \mathbb{R}^2 / x - 5y = 0, -x + 5y = 0 \}$$

$$x - 5y = 0$$

$$-x + 5y = 0$$

$$\begin{array}{c|ccc} x & -5y & 0 & = & 0 & 0 & 0 \\ x & -5y & 0 & -x & 5y & 0 & 0 \end{array} = \begin{array}{c|ccc} x & -5y & 0 & 0 & 0 & 0 \end{array}$$

**R// si es un conjunto de subespacio vectorial**

6. Determine si el conjunto S es un subespacio vectorial de  $\mathbb{R}^3$ :  $S = \{ (x, y, z) \in \mathbb{R}^3 / 2x - 6y + 4z = 0, -x + 3y - 2z = 0, -3x + 9y - 6z = 0 \}$

7. Determine si el conjunto S es un subespacio vectorial de  $\mathbb{R}^4$ :

$$S = \{ (x, y, z, u) \in \mathbb{R}^4 / x - u = 0, 2x + y = 0 \}$$

$$0 - 0 = 0$$

$$2 \cdot 0 + 0 = 0 \quad (0, 0, 0, 0)$$

$$(x_1, y_1, z_1, u_1) (x_2, y_2, z_2, u_2) = a((x_1, y_1, z_1, u_1) \beta = (x_2, y_2, z_2, u_2) = (ax_1, ay_1, az_1, au_1) (\beta x_2, \beta y_2, \beta z_2, \beta u_2)$$

$$(ax_1 + \beta x_2, ay_1 + \beta y_2, az_1 + \beta z_2, au_1 + \beta u_2)$$

$$(ax_1 + \beta x_2) + (au_1 + \beta u_2) = ax_1 + au_1 - \beta x_2 + \beta u_2 = a \cdot 0 + \beta \cdot 0 = 0$$

$$(ay_1 + \beta y_2) + (az_1 + \beta z_2) = ay_1 + az_1 - \beta y_2 + \beta z_2 = a \cdot 0 + \beta \cdot 0 = 0$$

**R// si es conjunto subespacio vectorial**

8. Determine si el conjunto S es un subespacio vectorial de  $\mathbb{R}^4$ :

$$S = \{ (x, y, z, t) \in \mathbb{R}^4 / -x + y + 2z = 0, -3x + 2t = 0 \}$$

9. Determine si el conjunto S es un subespacio vectorial de  $\mathbb{R}^3$ :

$$S = \{ (x, y, z) \in \mathbb{R}^3 / x \cdot z = -1 \}$$

$$0 \cdot 0 = 0$$

$$x \cdot 0 \cdot z \cdot 0 = 0 \quad (x_1, z_1) (x_2, z_2) = a(x_1, z_1) \beta = (x_2, z_2) = (ax_1, az_1) (\beta x_2, \beta z_2)$$

$$(ax_1 + \beta x_2) + (az_1 + \beta z_2) = ax_1 + az_1 - az_1 + \beta z_2 = a \cdot 0 \cdot \beta \cdot 0 = 0$$

**R// no es conjunto subespacio vectorial**

10. Determine si el conjunto S es un subespacio vectorial de  $\mathbb{R}^3$ :

$$S = \{ (x, y, z) \in \mathbb{R}^3 / x + y = 2 \}$$

$$x + y = 0 + 0 = 2 = 2(0, 0) \quad x = (x_1, y_1) \quad x = (x_2, y_2)$$

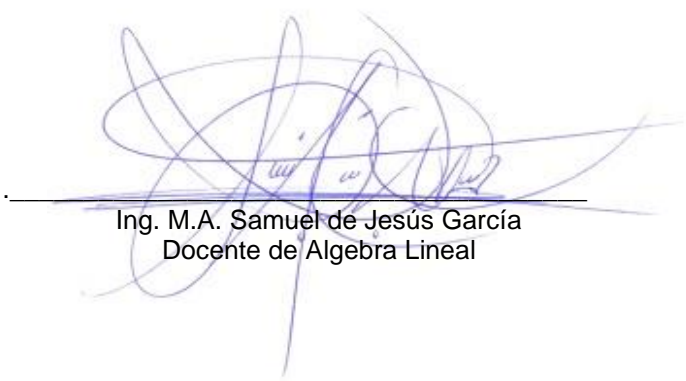
$$x + y = (x_1, y_1) + (x_2, y_2) = (x_1, y_1 + x_2, y_2) = (x_1 + x_2) - (y_1 + y_2) = a \cdot 3 - \beta \cdot 1 = 2$$

**R// Si es un conjunto subespacio vectorial**

# TRANSFORMACIONES LINEALES

**Resuelva los siguientes problemas del Libro de Algebra Lineal 6ª.  
Edición de Stanley I. Grossman. Deje constancia de todos los cálculos y  
procedimientos**

**Transformación Lineal  
Pag. 464. Problemas 5.1  
1,3,5,7,9,11,17**



---

Ing. M.A. Samuel de Jesús García  
Docente de Algebra Lineal





