



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

Alumno/a: Esvin Giovanni González de la Cruz

Carné: 0907-22-12653

Asignatura:	Algebra Lineal	Código:	0907-007	Semestre:	Segundo
Ciclo:	Segundo			Tarea 13	
Catedrático:	Ing. M.A. Samuel de Jesús García				

## BASES DE SUBESPACIOS VECTORIALES

(Encuentre las bases solicitadas, grafique en GeoGebra el subespacio vectorial y los vectores base encontrados)

Video de referencia

<https://www.youtube.com/watch?v=ZlWYA0gdEG0&list=PLjOW4011GRu-s8xiJoKmEXgdo9pvjrSc3&index=11>

1. Determine una base para el conjunto de los vectores que se encuentran en el plano del siguiente subespacio vectorial:  
 $S = \{ (x, y, z) \in \mathbb{R}^3 / 2x + 3y - z = 0 \}$

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

$$2x + 3y - z = 0 \quad \begin{aligned} z &= 2a + 3b = 0 \\ z &= 2a - 3b \end{aligned}$$
$$\text{Si } (x, y, z) \in S = (2a - 3b, a, 0)$$
$$= (2a, 0, 0) + (-3b, b, 0)$$
$$a(2, 0, 1) + b(-3, 1, 0)$$
$$S = \text{span}\{(2, 0, 1), (-3, 1, 0)\} = S = -1$$

2. Determine una base para el conjunto de los vectores que se encuentran en el plano del siguiente subespacio vectorial:

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

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

$$2x - y + 3z = 0 \quad y = 2a + 3\beta = 0$$

$$y = 2a - 3\beta$$

$$\text{Si } (x, y, z) \in S = (2a - 3\beta, \beta, a) =$$

$$= (2a, 0, a) + (-3\beta, \beta, 0)$$

$$A = (2, 0, 1) \quad B = (-3, 1, 0)$$

$$S = (2, 0, 1) \quad (-3, 1, 0) \quad S = 1$$

3. Determine una base para el conjunto de los vectores que se encuentran en el plano del siguiente subespacio vectorial:

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

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

$$2x - y - z = 0 \quad x = a \quad z = 2a - y = 0$$

$$x = \beta \quad z = 2\beta + y$$

$$\text{Si } (x, y, z) \in S = (2\beta + y, \beta, a)$$

$$= (2\beta, \beta, \beta) + (y, 0, 0)$$

$$\beta (2, 1, 1) \quad S = (2, 1, 1) \quad (1, 0, 0) = 3$$

$$a (1, 0, 0)$$

4. Determine una base para el conjunto de los vectores que se encuentran en el plano del siguiente subespacio vectorial:

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

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

$$3x = 2y - 6z \quad x = \frac{2}{3}y - \frac{6}{3}z$$

$$x = 2y - 6z \quad x = \frac{2}{3}y - 2z$$

$$\begin{pmatrix} \frac{2}{3} & -2 & 0 \\ \alpha & 0 & 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{2}{3} & 0 \\ \alpha & 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \frac{2}{3} \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$$

5. Determine una base para el conjunto de los vectores que se encuentran en el plano del siguiente subespacio vectorial:

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

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

$$\begin{pmatrix} 1 & -5 & | & 0 \\ -1 & 5 & | & 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & -5 & | & 0 \\ 0 & -10 & | & 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & -5 & | & 0 \\ 0 & 1 & | & 0 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & | & x_1 = 0 \\ 0 & 1 & | & x_2 = 0 \end{pmatrix} \quad (*)$$

6. Determine una base para el conjunto de los vectores que se encuentran en el plano del siguiente subespacio vectorial:

$$S = \{ (x, y, z) \in \mathbb{R}^3 / 2x - 6y + 4z = 0, -x + 3y - 2z = 0, -3x + 9y - 6z = 0 \}$$

6)  $S = \{ (x, y, z) \in \mathbb{R}^3 / 2x - 6y + 4z = 0, -x + 3y - 2z = 0, -3x + 9y - 6z = 0 \}$

$$\begin{pmatrix} 2 & -6 & 4 \\ -1 & 3 & -2 \\ -3 & 9 & -6 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & -6 & 4 & | & 0 \\ -1 & 3 & -2 & | & 0 \\ -3 & 9 & -6 & | & 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & | & x_1 & 0 \\ 0 & 1 & \frac{1}{3} & | & x_2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & | & x_3 & 0 \end{pmatrix}$$

$$\begin{aligned} x_1 &= 3x_2 - 2x_3 \\ x_2 &= x_2 \\ x_3 &= x_3 \end{aligned}$$

7. Determine una base para el conjunto de los vectores que se encuentran en el plano del siguiente subespacio vectorial:

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

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

$$x = 2y - 3z$$

$$x = 2a + 3b = 0 = 2a - 3b$$

$$S = \{ (x, y, z) \in S = (2a - 3b, b, 0) \}$$

$$(2a, 0, 0) + (3b, b, 0)$$

$$S = (2, 0, 1) (3, 1, 0) = S = S$$

8. Determine una base para el conjunto de los vectores que se encuentran en el plano del siguiente subespacio vectorial:

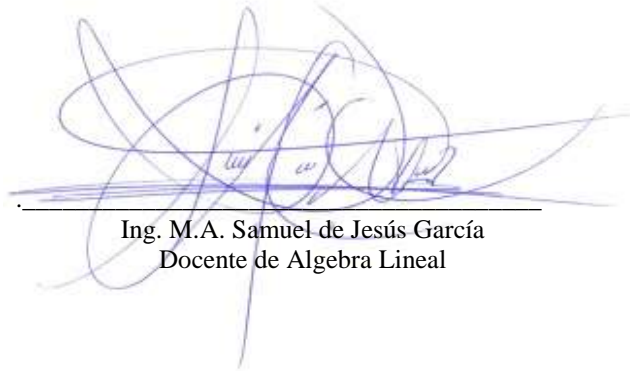
$$S = \{ (x, y, z) \in \mathbb{R}^3 / x - 2y + z = 0 \}$$

9. Determine una base para el conjunto de los vectores que se encuentran en el plano del siguiente subespacio vectorial:

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

10. Determine una base para el conjunto de los vectores que se encuentran en el plano del siguiente subespacio vectorial:

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



---

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