



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 12	
Catedrático:	Ing. M.A. Samuel de Jesús García				

## CONJUNTOS GENERADORES DE POLINOMIOS DE UN ESPACIO VECTORIAL

Videos de referencia:

[https://www.youtube.com/watch?v=9UfJeBlx1oM&list=PLjOW4011GRu\\_W3UVYqVhLmCFt2mKgehg1&index=1](https://www.youtube.com/watch?v=9UfJeBlx1oM&list=PLjOW4011GRu_W3UVYqVhLmCFt2mKgehg1&index=1)

1. Determinar si el conjunto de vectores  $L=\{V_1, V_2, V_3\}$  generan el espacio vectorial  $P_2$

$$V_1 = 1 - x$$

$$V_2 = 3 - x^2$$

$$V_3 = x$$

Es decir:  $P_2: 1 - x, 3 - x^2, x$

1)  $V_1 = 1 - x$     $V_2 = 3 - x^2$     $V_3 = x$     $P_2: 1 - x, 3 - x^2, x$

$$\alpha(1 - x) + \beta(3 - x^2) + \theta(x)$$
$$\alpha - \alpha x + 3\beta - \beta x^2 + \theta x$$
$$-\beta x^2 + (\theta - \alpha)x + (\alpha + 3\beta) = q_2 x^2 + q_1 x + q_0$$
$$\begin{cases} -\beta = q_2 & -\beta = a_2 \rightarrow \beta = -a_2 \\ \theta - \alpha = q_1 & \theta - \alpha = a_1 \rightarrow \theta = 3a_2 + a_1 + a_0 \\ \alpha + 3\beta = q_0 & \alpha + 3\beta = a_0 \rightarrow \alpha = 3a_2 + a_0 \end{cases}$$
$$\alpha = 3a_2 + a_0$$
$$\beta = -a_2$$
$$\theta = 3a_2 + a_1 + a_0$$

2. Determinar si el conjunto de vectores  $L=\{V_1, V_2\}$  generan el espacio vectorial  $P_2$

$$v_1 = 1 - x$$

$$v_2 = 3 - x^2$$

Es decir:  $P_2: 1 - x, 3 - x^2$

2)  $V_1 = 1 - x$        $V_2 = 3 - x^2$        $P_2: 1 - x, 3 - x^2$

$$\alpha(1 - x) + \beta(3 - x^2)$$
$$\alpha - \alpha x + 3\beta - \beta x^2$$
$$-\beta x^2 - \alpha x + (3\beta + \alpha) = a_2 x^2 + a_1 x + a_0$$
$$\begin{cases} -\beta = a_2 & -\beta = a_2 \rightarrow \beta = -a_2 \\ -\alpha = a_1 & -\alpha = a_1 \rightarrow \alpha = -a_1 \\ \alpha + 3\beta = a_0 & x = 0x^2 + 1x + 0 \end{cases}$$
$$\beta = -a_2 = 0 \quad -1 \neq 0$$
$$\alpha = -a_1 = -1$$
$$\alpha + 3\beta = a_0$$
$$-1 + 3(0) = 0$$

3. Determinar si el conjunto de vectores  $L=\{V_1, V_2, V_3\}$  generan el espacio vectorial  $P_2$

$$v_1 = x^2 + 1$$

$$v_2 = x^2 - 1$$

$$v_3 = x + 6$$

Es decir:  $P_2: x^2 + 1, x^2 - 1, x + 6$

3)  $v_1 = x^2 + 1$     $v_2 = x^2 - 1$     $v_3 = x + 6$     $P_2 = x^2 + 1, x^2 - 1, x + 6$

$$\alpha(x^2 + 1) + \beta(x^2 - 1) + \theta(x + 6)$$

$$\alpha x^2 + \alpha + \beta x^2 - \beta + \theta x + \theta 6$$

$$-\beta x^2 + \alpha x^2 (0 + x) + (\beta + 6) = a_2 x^2 + a_1 + a_0$$

$$\begin{cases} -\beta = a_2 & -\beta = a_2 \rightarrow \beta = -a_2 \\ 0 + \alpha = a_1 & 0 + \alpha = a_1 \rightarrow \alpha = a_1 \\ \beta + 6 = a_0 & \beta + 6 = a_0 \rightarrow \theta = a_0 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} \alpha &= a_1 \\ \beta &= -a_2 \\ \theta &= a_0 \end{aligned}$$

**NOTA:** Todo conjunto de vectores que generan un espacio vectorial  $R^n$ , entonces ese conjunto de vectores es base del espacio vectorial  $R^n$ , de lo contrario ese conjunto de vectores no son base del espacio vectorial  $R^n$ .

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