

## Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Estudios Superiores Acatlán

# Tarea 12: Representación vectorial de un plano

Materia: Geometria del Espacio

Autor: Díaz Valdez Fidel Gilberto Número de cuenta: 320324280 Sea  $N_1$  el primer dígito de tu número de cuenta,  $N_2$  el segundo dígito,  $N_3$  el tercero y así sucesivamente.

1. Encuentra la representación vectorial del plano que pasa por el origen de  $\mathbb{R}^3$  y que es generado por los vectores  $u=(N_1,-N_3,N_5)$  y  $v=(N_7,N_8,-N_9)$ .

#### Solución:

Los vectores en cuestión son: u=(3,0,2) y v=(2,8,0) y el punto por el que pasa es p=(0,0,0).

La forma vectorial general:

$$\{P + sv + tu : s, t \in \mathbb{R}\}$$
$$\{(0,0,0) + s(3,0,2) + t(2,8,0) : s, t \in \mathbb{R}\}$$
$$\{(3s + 2t, 0s + 8t, 2s + 0t) : s, t \in \mathbb{R}\}$$

2. Decide si el punto p = (-1, 1, 0) está o no en el plano del ejercicio 1.

#### Solución:

Nuestro plano del ejercicio anterior es el siguiente:

$$\{(3s+2t,0s+8t,2s+0t): s,t \in \mathbb{R}\}$$

Para conocer si el punto p se encuentra en el plano se tiene que cumplir el siguiente sistema de ecuaciones:

$$3s + 2t = -1....(1)$$

$$0s + 8t = 1....(2)$$

$$2s + 0t = 0.....(3)$$

$$2s + 0t = 0$$

$$s = 0$$

Sustituyendo en (1)

$$3(0) + 2t = -1$$

$$2t = -1$$

$$t = \frac{-1}{2}$$

Comprobando los valores en (2)

$$0s + 8t = 1$$

$$0(0) + 8(\frac{-1}{2}) = 1$$
$$-4 \neq 1$$

Como el sistema de ecuaciones no se cumple, podemos afirmar que el punto p no se encuentra en el plano.

**3.** Da la representación vectorial del plano de  $\mathbb{R}^3$  que pasa por el punto  $p=(N_1,N_2,N_3)$  y que es generado por los vectores  $u=(N_4,N_5,N_6)$  y  $v=(N_7,N_8,N_9)$ .

#### Solución:

Nuestros datos son: p = (3, 2, 0), u = (3, 2, 4) y v = (2, 8, 0).

$$\{P + sv + tu : s, t \in \mathbb{R}\}$$

$$\{(3,2,0) + s(2,8,0) + t(3,2,4) : s,t \in \mathbb{R}\}$$
$$\{(3+2s+3t,2+8s+2t,0+0s+4t) : s,t \in \mathbb{R}\}$$

4. Decide si el punto  $p=(N_4,-2N_5,N_6)$  está o no en el plano del ejercicio 3.

#### Solución:

$$p = (3, -4, 4)$$

Nuestro plano anterior:

$$\{(3+2s+3t,2+8s+2t,0+0s+4t): s,t\in\mathbb{R}\}$$

Se debe cumplir el siguiente sistema de ecuaciones:

$$3 + 2s + 3t = 3....(1)$$

$$2 + 8s + 2t = -4...(2)$$

### 0 + 0s + 4t = 4....(3)

#### 4.1

De ecuacion (3)

$$0 + 0s + 4t = 4$$

$$t = 1$$

Sustituyendo en (2)

$$2 + 8s + 2t = -4$$

$$2 + 8s + 2(1) = -4$$

$$8s + 4 = -4$$

$$8s = -8$$

$$s = -1$$

Comprobando en (1)

$$3 + 2s + 3t = 3$$

$$3 + 2(-1) + 3(1) = 3$$

$$3 - 2 + 3 = 3$$

$$4 \neq 3$$

 $4 \neq 3$  Como no se cumple el sistema de ecuciones podemos afirmar que el punto p no se encuentra en el plano.

5. Usa la instrucción Superficie o Surface de Geogebra 3D para graficar los planos de los ejercicios 1 y 3. Anexa una imagen de cada plano.

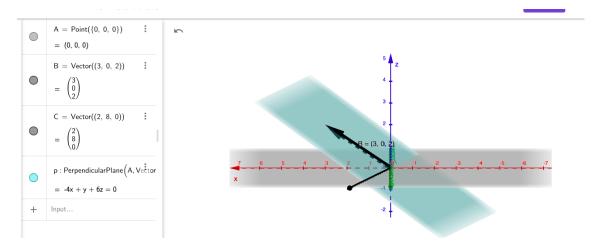


Figure 1: Ejercicio 1

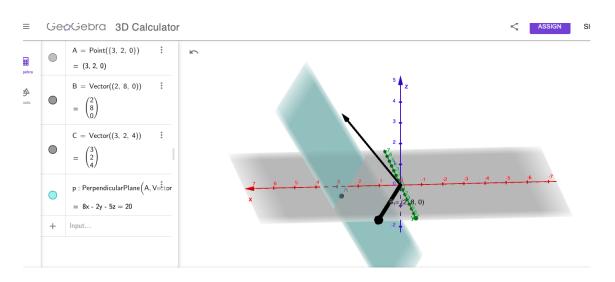


Figure 2: Ejercicio 3