Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Estudios Superiores Acatlán

Tarea 14: La ecuación de un plano

Materia: Geometria del Espacio

Autor: Díaz Valdez Fidel Gilberto
Número de cuenta: 320324280

Mayo 2024

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 está determinado por la ecuación $(N_1 + 1)x = -N_3$.

Solución:

La ecuación en cuestion es: $(3 + 1)x = 0$, es decir $4x + 0y + 0z + 0 = 0$.
Una solución del sistema si $y = 0$ y $z = 1$, entonces $x = 0$: $(0, 0, 1)$
Una solución del sistema si $y = 1$ y $z = 0$, entonces $x = 0$: $(0, 1, 0)$
Otra solución del sistema es si $y = 0$, $z = 0$, entonces $x = 0$: $(0, 0, 0)$
Tomaremos a $(0, 0, 0)$ como el punto base, por lo que los otros vectores son:

$$u = (0, 0, 1) - (0, 0, 0) = (0, 0, 1)$$

$$v = (0, 1, 0) - (0, 0, 0) = (0, 1, 0)$$

Por lo tanto la forma vectorial es:

$$\{(0, 0, 0) + s(0, 0, 1) + t(0, 1, 0) : s, t \in \mathbb{R}\}$$

2. Encuentra la representación vectorial del plano que está determinado por la ecuación $(N_1 + 1)x - (N_4 + 1)z = 0$.

Solución:

Nuestra ecuación es: $(3 + 1)x - (3 + 1)z = 0$, es decir $4x - 4z = 0$.
Una solución del sistema si $y = 0$ y $z = 1$, entonces $x = 1$: $(1, 0, 1)$
Una solución del sistema si $y = 1$ y $z = 0$, entonces $x = 0$: $(0, 1, 0)$
Otra solución del sistema es si $y = 0$, $z = 0$, entonces $x = 0$: $(0, 0, 0)$
Tomaremos a $(0, 0, 0)$ como el punto base, por lo que los otros vectores son:

$$u = (1, 0, 1) - (0, 0, 0) = (1, 0, 1)$$

$$v = (0, 1, 0) - (0, 0, 0) = (0, 1, 0)$$

Por lo tanto la forma vectorial es:

$$\{(0, 0, 0) + s(1, 0, 1) + t(0, 1, 0) : s, t \in \mathbb{R}\}$$

3. Encuentra la representación vectorial del plano que está determinado por la ecuación $(N_5 + 1)x - (N_7 + 1)y = -N_9$.

Solución:

Nuestra ecuación en cuestión es: $(2+1)x-(2+1)y=0$, es decir $3x-3y=0$.
Una solución del sistema si $y=0$ y $z=1$, entonces $x=0$: $(0,0,1)$
Una solución del sistema si $y=1$ y $z=0$, entonces $x=1$: $(1,1,0)$
Otra solución del sistema es si $y=0$, $z=0$, entonces $x=0$: $(0,0,0)$
Tomaremos a $(0,0,0)$ como el punto base, por lo que los otros vectores son:

$$u=(0,0,1)-(0,0,0)=(0,0,1)$$

$$v=(1,1,0)-(0,0,0)=(1,1,0)$$

Por lo tanto la forma vectorial es:

$$\{(0,0,0)+s(0,0,1)+t(1,1,0):s,t\in\mathbb{R}\}$$

3. Encuentra la representación vectorial del plano que está determinado por la ecuación $-(N_1+1)x+(N_2+1)y-(N_5+1)z=N_7$.

Solución:

Nuestra ecuación en cuestión es: $-(3+1)x+(2+1)y-(2+1)y=2$, es decir $-4x+3y-3z=2$.
Una solución del sistema si $y=0$ y $z=1$, entonces $x=\frac{-5}{4}$: $(\frac{-5}{4},0,1)$
Una solución del sistema si $y=1$ y $z=0$, entonces $x=\frac{1}{4}$: $(\frac{1}{4},1,0)$
Otra solución del sistema es si $y=0$, $z=0$, entonces $x=\frac{-2}{4}$: $(\frac{-2}{4},0,0)$
Tomaremos a $(\frac{-2}{4},0,0)$ como el punto base, por lo que los otros vectores son:

$$u=(\frac{-5}{4},0,1)-(\frac{-2}{4},0,0)=(\frac{-3}{4},0,1)$$

$$v=(\frac{1}{4},1,0)-(\frac{-2}{4},0,0)=(\frac{3}{4},1,0)$$

Por lo tanto la forma vectorial es:

$$\{(\frac{-2}{4},0,0)+s(\frac{-3}{4},0,1)+t(\frac{3}{4},1,0):s,t\in\mathbb{R}\}$$