Universidad: **Mayor de San Ándres.**
Asignatura: **Geometría II.**
Ejercicio: 7.
Alumno: **PAREDES AGUILERA CHRISTIAN LIMBERT.**

---

1. Hallar la ecuación vectorial de la recta que pasa por el punto con vector direccional $\vec{v}$, cuando

a) $P_0 = (5, 3, -2);\ \vec{v} = (2, -3, 3)$.

Respuesta.- La ecuación vectorial estará dada por,

$$X = (5, 3, -2) + t(2, -3, 3);\ t \in \mathbb{R}$$

Luego la ecuación cartesiana ser+a,

$$\left\{\begin{array}{rcr} x & = & 5 + 2t \\ y & = & 3 - 3t \\ z & = & -2 + 3t \end{array}\right.$$

b) $P_0 = (-3, 2, -1);\ \vec{v} = (-2, 5, 1)$.

Respuesta.- La ecuación vectorial es,

$$X = (-3, 2, -1) + t(-2, 5 - 1);\ t \in \mathbb{R}$$

se sigue,

$$\left\{\begin{array}{rcr} x & = & -3 - 2t \\ y & = & 2 + 5t \\ z & = & -2 - t \end{array}\right.$$

2. Determinar la ecuación de la recta que pasa por los pares de puntos dados y proporcionar sus ecuaciones paramétricas.

a) $(8, 3, 2)$ y $(5, 0, 1)$.

Respuesta.- La ecuación de la recta viene dada por

$$\mathcal{L} = \{(8, 3, 2) + t(-3, -3, -1)/t \in \mathbb{R}\}$$

Luego las ecuaciones paramétricas son,

$$\left\{\begin{array}{rcr} x & = & 8 - 3t \\ y & = & 3 - 3t \\ z & = & 2 - t \end{array}\right.$$

b) $(-3, 2, -1)$ y $(-2, 7, -5)$

Respuesta.- La ecuación de la recta será,

$$\mathcal{L} = \{(-3, 2, -1) + t(1, 5, -4)/t \in \mathbb{R}\}$$

Luego las ecuaciones paramétricas son,

$$\begin{cases} x &= -3+t \\ y &= 2+5t \\ z &= -1-4t \end{cases}$$

3. ¿Son colineales los puntos dados?.

a) $(2,-3,2),(0,0,0),(3,-2,0)$

Respuesta.- Sea $\vec{v}=(0,0,0)-(2,-3,2)=(-2,3,-2)$ y $\vec{u}=(3,-2,0)-(2,-3,2)=(1,1,-2)$ de donde nos faltará comprobar que $\vec{v}=r\vec{u}$ para $r\in\mathbb{R}$.

$$(-2,-3,-2)\neq r(1,1,-2)$$

por lo tanto los puntos dados no son colineales.

b) $(1,2,0),(5,-7,8),(4,3,-1)$

Respuesta.- análogamente al anterior ejercicio $(4,-9,8)\neq r(3,1,-1)$ para $r\in\mathbb{R}$ y por lo tanto los puntos dados no son colineales.

4. Calcular la distancia del punto P_0 a la recta que pasa por los puntos P_1 y P_2.
$P_0=(5,-3,1)$; $P_1=(4,0,2)$; $P_2=(5,0,0)$.

Respuesta.- Primero encontramos la recta asociada a los dos puntos dados de la siguiente forma,

$$\mathcal{L}=\{(4,0,2)+t(1,0,-2)/t\in\mathbb{R}\}.$$

Luego calculamos la distancia del punto a la recta como sigue,

$$d(P_0,\mathcal{L})=\left|(P_0-P_1)-\frac{(P_0-P_1)\circ\vec{v}}{\vec{v}^2}\right|=\left|[(5,-3,1)-(4,0,2)]-\frac{[(5,-3,1)-(4,0,2)]\circ(1,0,-2)}{|(1,0,-2)|^2}\cdot(1,0,-2)\right|$$

de donde

$$d(P_0,\mathcal{L})=\sqrt{\frac{300}{25}}=3.0331$$

5. Hallar la ecuación paramétrica de la recta que pasa por $(-1,2-4)$ y que es paralela a $3i+4j+k$.

Respuesta.- Ya que la recta que pasa por $(-1,2,-4$ es paralela a $3i+4j+k$ entonces,

$$\mathcal{L}=(-1,2,-4)+t(3,4,1)/t\in\mathbb{R}$$

6. Hallar la ecuación vectorial de la recta que pasa por $(-2,0,5)$ y que es paralela a la recta $x=1+2t$, $y=4-t$, $z=6+2t$.

Respuesta.- Sea $\begin{cases} x &= 1+2t \\ y &= 4-t \\ z &= 6+2t \end{cases}$ Intuitivamente tenemos que

$$\mathcal{L}_1 = (1,4,6) + t(2,-1,2)/t \in \mathbb{R}$$

, luego como $L_1||L_2$ entonces

$$\mathcal{L}_2 = (-2,0,5) + r(2,-1,2)/s \in \mathbb{R}$$

7.