

**Listado 5**  
Algebra Lineal (520131)

1.- Encuentre la ecuación de la recta que:

- a) Contenga a los puntos  $(-1, 0, 4)$  y  $(1, -1, 2)$ .
- b) Contenga a los puntos  $(1, 1, -2)$  y  $(2, 1, \frac{3}{2})$
- c) Pase por los puntos  $(0, -1, 3)$  y  $(\frac{1}{2}, -1, 2)$ .
- d) Sea paralela a la recta  $\frac{x-1}{2} = y - 3 = \frac{z+3}{4}$  y pase por el punto  $(-1, 3, 4)$ .
- e) Sea prependicular a la recta  $\frac{x-1}{-2} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+1}{-3}$
- f) Pase por el punto  $(3, 1, 2)$  y sea paralela al vector  $4i + 7j - 3k$ .

2.- Verifique que las rectas:

$$\frac{x-3}{2} = \frac{y+1}{4} = \frac{z-2}{-1} \quad \text{y} \quad \frac{x-3}{5} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z-2}{2}$$

son ortogonales

3.- Verifique que las rectas:

$$\frac{8(x-1)}{1} = \frac{y+3}{1} = \frac{4(z-2)}{3} \quad \text{y} \quad \frac{4(x+2)}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{2(z-3)}{3}$$

son paralelas

4.- Encuentre, si es posible, la ecuación de la recta que sea perpendicular a las dos rectas dadas

$$\text{a) } \frac{x-2}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z+2}{2}, \quad \frac{x-3}{1} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z+4}{-2}$$

$$\text{b) } \frac{x-6}{-2} = \frac{y-2}{4} = \frac{z-1}{3}, \quad \frac{x-2}{3} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z+4}{1}$$

5.- Encuentre la distancia de los puntos  $(4, -5, 2)$  y  $(0, 9, 1)$  a la recta de ecuaciones paramétricas:

$$x = 2 + 3t, \quad y = 5 + 2t, \quad z = 1 + t; \quad t \in \mathbb{R}$$

6.- Desarrolle un procedimiento para encontrar las distancias entre los pares de rectas  $L_1$  y  $L_2$  que se indican:

$$L_1 : \frac{x-2}{3} = \frac{y-5}{2} = \frac{z-1}{-1} \quad \text{y} \quad L_2 : \frac{x-4}{-4} = \frac{y-5}{4} = \frac{z+2}{1}$$

$$L_1 : \frac{x+2}{3} = \frac{y-7}{-4} = \frac{z-2}{4} \quad \text{y} \quad L_2 : \frac{x-1}{-3} = \frac{y+2}{4} = \frac{z+1}{1}$$

**7.-** En los siguientes problemas encuentre la ecuación del plano que:

- a) contenga al punto  $(-3, 0, 5)$  y cuyo vector normal sea  $n = i + 2j - k$ ,
- b) contenga al punto  $(-3, 11, 2)$  y cuyo vector normal sea  $n = j + k$ ,
- c) que contenga a los puntos  $(-3, -6, 12)$ ,  $(2, 3, 7)$  y  $(-4, 1, 3)$ ,
- d) que contenga a los puntos  $(7, -1, 0)$ ,  $(-2, 1, -3)$  y  $(-4, -1, -6)$ ,
- e) sus puntos equidisten de los puntos  $(1, 2, 3)$  y  $(-3, -2, -1)$ .

**8.-** En las siguiente situaciones, diga cuando los planos que se indican son paralelos o perpendiculares:

- a)  $\pi_1 : x - y + z = 7$ ;  $\pi_2 : -3x + 3y - 3z = 4$
- b)  $\pi_1 : 4x - 2y + 2z = 5$ ;  $\pi_2 : 2x + 2y - 2z = 11$
- c)  $\pi_1 : 3x - 2y + 7z = 6$ ;  $\pi_2 : 3x - 6y - 3z = 3$

**9.-** Encuentre la ecuación del conjunto de todos los puntos de intersección de los planos :

- a)  $\pi_1 : x - y + z = 2$ ;  $\pi_2 : 2x - 3y + 4z = 7$ .
- b)  $\pi_1 : 3x - y + 4z = 3$ ;  $\pi_2 : -4x - 2y + 7z = 8$ .

**10.-** Determinar si los tres vectores que se dan, en cada caso, son coplanares. Si lo son encuentre la ecuación del plano que los contiene.

- a)  $2\mathbf{i} + 3\mathbf{j} - \mathbf{k}$ ,  $\mathbf{i} - \mathbf{j} + \mathbf{k}$  y  $3\mathbf{i} + 2\mathbf{j} - 4\mathbf{k}$ .
- b)  $2\mathbf{i} - 3\mathbf{j} + 4\mathbf{k}$ ,  $7\mathbf{i} - 2\mathbf{j} + 3\mathbf{k}$  y  $9\mathbf{i} - 5\mathbf{j} + 7\mathbf{k}$ .
- c)  $2\mathbf{i} - \mathbf{j} - \mathbf{k}$ ,  $4\mathbf{i} + 3\mathbf{j} + 2\mathbf{k}$  y  $6\mathbf{i} + 7\mathbf{j} + 5\mathbf{k}$ .

**11.-** Desarrolle una fórmula para encontrar la distancia de un punto a un plano y úsela para encontrar la distancia desde el punto al plano en las siguientes situaciones:

- a)  $(4, 0, 1)$ ;  $2x - y + 8z = 3$
- b)  $(-7, -2, -1)$ ;  $-2x + 8z = -5$

**12.-** Verificar que los planos que se dan más abajo son perpendiculares y encuentre la ecuación de la recta de intersección de los planos

$$2x - 3y + 2z = 2 \quad \text{y} \quad x - 2y - 4z = 5$$

ADP/  
11 de Octubre de 2005