7. Acerca de los planos $\mathcal{P}_1 : 2x - y + z = 3$ y $\mathcal{P}_2 : x + y - z = 7$, es correcto afirmar que estos son:

(a) paralelos (b) ortogonales (c) el mismo (d) N.A

8. Dadas las siguientes ecuaciones, identifique las rectas, los planos y los hiperplanos

a) En $\mathbb{R}^4$, $\begin{cases} x &= 3-t \\ y &= t \\ z &= 2+5t \\ w &= 0 \end{cases}$ *b*) En $\mathbb{R}^5$, $\dfrac{x_1-3}{2} = \dfrac{x_2}{5} = x_3 = x_5 - 2, x_4 = 0,$ *c*) En $\mathbb{R}^4$, $4x - 7y = 2$

d) En $\mathbb{R}^4$, $\begin{cases} x &= 2-3t \\ y &= -s \\ z &= 2+5t \\ w &= t+s \end{cases}$ *e*) En $\mathbb{R}^2$, $\left[\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 4 \\ 7 \end{pmatrix}\right]\begin{pmatrix} 1 \\ -3 \end{pmatrix} = 0$

f) En $\mathbb{R}^3$, $\begin{pmatrix} 3 \\ -1 \\ 2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ -1 \\ 2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 3 \\ -1 \\ 2 \end{pmatrix}$

10. Encuentre dos puntos y dos vectores directores de la recta de $\mathbb{R}^4$, $\mathcal{L} = \dfrac{x+5}{-3} = 1 + z = \dfrac{w}{3}$, $y = 0$.

11. Encuentre una ecuación de un hiperplano que contenga el punto P del Ejercicio anterior y sea paralelo al hiperplano $\mathcal{H} : 3x_1 - 2x_3 - 5 = -x_4$. Cuántos hiperplanos hay con estas condiciones?

12. Encuentre una ecuación de un hiperplano que contenga el punto P del Ejercicio anterior y sea ortogonal al hiperplano $\mathcal{H} : 2x_1 - x_3 - 3 = 4x_4 - x_2$. Cuántos hiperplanos hay con estas condiciones?

13. Determine si las siguientes rectas son ortogonales o paralelas al hiperplano $\mathcal{H} : 2x_1 + x_3 - 5 = 4x_4$

$$a)\ \left\{\begin{array}{lcl} x & = & 2-t \\ y & = & 2t \\ z & = & 1 \\ w & = & t-2 \end{array}\right. \qquad b)\ x = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 5 \\ 0 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} -2 \\ 0 \\ -1 \\ 4 \end{pmatrix} \qquad c)\ \frac{x-1}{2} = \frac{y}{3} = w + 3,\ z = 2$$

18. Dada la recta $\mathcal{L}_1 : \dfrac{x+2}{-2} = \dfrac{y-5}{7} = \dfrac{z}{-5}$,

a. Determine si $\mathcal{L}_1$ es paralela al plano $\mathcal{P} : 2x - 7y + 5z - 5 = 0$.

b. Determine si $\mathcal{L}_1$ es perpendicular a la recta $\mathcal{L}_2 : x = -1 - 7t,\ y = -2t,\ z = 5$.

19. Sean $P = (2 \quad 0 \quad 1)^T$, la recta $\ell : \begin{cases} x = 1 - t \\ y = 2 + 2t \\ z = 1 - 3t \end{cases}$ y el plano $\mathcal{P} : 3x - 6y + 9z = 2$.

- Un vector director de la recta ℓ es:

  (a) $(1 \quad 2 \quad 1)^T$ (b) $(1 \quad -2 \quad -3)^T$ (c) $(2 \quad 4 \quad 6)^T$ (d) $(1 \quad -2 \quad 3)^T$ (e) N.A

- De las afirmaciones siguientes, señale una **VERDADERA**.

  (a) $P \in \ell$ (b) $\ell \perp \mathcal{P}$ (c) $P \in \mathcal{P}$ (d) $\ell \subset \mathcal{P}$ (e) N.A

- Una ecuación vectorial de la recta $\mathcal{L}$ que pasa por P y es paralela al plano $\mathcal{P}$ es:

$$x = \left(\quad \right) + \lambda \left(\quad \right)$$

21. Sean $\mathcal{L}_1$, $\mathcal{L}_2$, $\mathcal{P}_1$ y $\mathcal{P}_2$ las rectas y planos cuyas ecuaciones son las siguientes:

$$\mathcal{L}_1 \quad : \quad -x = \frac{y-2}{4} = \frac{z+1}{-2} \qquad \mathcal{L}_2 \quad : \begin{cases} x = -1-2t, \\ y = 4+8t, \\ z = -2-4t \end{cases}$$

$$\mathcal{P}_1 \quad : \quad \begin{cases} x = -2t, \\ y = 2-s, \\ z = t-2s \end{cases} \qquad \mathcal{P}_2 \quad : \quad -x+4y-2z = 8$$

- Si $Q = (1, -2, 1)$ se puede decir que:

  □ $Q \in \mathcal{L}_1$ □ $Q \in \mathcal{L}_2$ □ $Q \in \mathcal{P}_1$ □ $Q \in \mathcal{P}_2$ □ N.A

- La recta $\mathcal{L}_2$ y el plano $\mathcal{P}_2$ se interceptan en:

  □ Ningún punto □ Un punto □ Infinitos puntos □ N.A

- De las rectas $\mathcal{L}_1$ y $\mathcal{L}_2$ se puede decir que:

  □ $\mathcal{L}_1 \perp \mathcal{L}_2$ □ $\mathcal{L}_1 \parallel \mathcal{L}_2$ □ $\mathcal{L}_1 \cap \mathcal{L}_2 \neq \phi$ □ $\mathcal{L}_1 \nparallel \mathcal{L}_2$ □ N.A

- De los planos $\mathcal{P}_1$ y $\mathcal{P}_2$ se puede decir que:

  □ $\mathcal{P}_1 \perp \mathcal{P}_2$ □ $\mathcal{P}_1 \nparallel \mathcal{P}_2$ □ $\mathcal{P}_1 \cap \mathcal{P}_2 = \phi$ □ $\mathcal{P}_1 = \mathcal{P}_2$ □ N.A

28. Encuentre una ecuación de un hiperplano que contenga los puntos

$$P = \begin{pmatrix} 5 \\ 0 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix}, Q = \begin{pmatrix} 5 \\ -3 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix}, \quad y \quad R = \begin{pmatrix} -3 \\ 0 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix}$$

¿cuántos hiperplanos hay con estas condiciones?