

**ALGEBRA LINEAL**  
**SUPLETORIO PARCIAL # 2**

29/10/11

**NOMBRE:** \_\_\_\_\_ **CODIGO:** \_\_\_\_\_

**12 puntos**

- 1.- Sea  $\pi$  el plano que pasa por los puntos:  $P(1, 2, 1)$ ,  $Q(-2, 3, -1)$  y  $R(1, 0, 4)$ , y se  $L$  la recta que pasa el punto  $(0, 2, 4)$  y es perpendicular al plano  $\pi$ .
- Halle el punto de intersección entre la recta  $L$  y el plano  $\pi$ .
  - Halle las ecuaciones paramétricas de una recta  $L_1$  que pase por el punto  $(0, 2, 4)$  y sea paralela al plano  $\pi$ .

**10 puntos**

- 2.- Determine cuáles de los siguientes subconjuntos de  $R^3$  son subespacios:
- $V = \{(a, b, c) | b = 2a - c\}$
  - $W = \{(a, b, c) | a + b + c - 1 = 0\}$
  - $U$  es el conjunto de todos los vectores  $\vec{x} \in R^3$  ortogonales a  $\vec{v} = (2, -3, 6)$
  - A los subconjuntos que sean subespacios, si los hay, halle una base y su dimensión

**12 puntos**

- 3.- Sea  $S = \{(1,1,1), (0,1,1), (1,2,3)\}$  un conjunto de vectores en  $R^3$ .
- (0.4)** Muestre que el conjunto  $S$  es una base para  $R^3$ .
  - (1.0)** Transforme la base  $S$  en una base ortogonal y luego en ortonormal

**10 puntos**

4.- Sea la matriz  $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & 3 & 1 \\ 2 & 1 & 3 & 1 \end{bmatrix}$

- Halle el rango y la nulidad de la matriz  $A$
- Encuentre un conjunto generador para el espacio nulo de  $A$

**6 puntos**

5. Suponga que  $T = \{\vec{v}_1, \vec{v}_2, \dots, \vec{v}_n\}$  es una base ortogonal para  $R^n$ . Sea  $A$  la matriz cuyas columnas son los vectores de  $T$ . Demuestre que el sistema homogéneo tiene única solución.