



Segundo Parcial de Álgebra Lineal

Profesor: Johann Suárez Motato

Abril 13 de 2010

Grupo 11

1. (16 pts) Determine la veracidad o falsedad de los siguientes enunciados **justificando** su respuesta:

- Sean v_1, v_2 vectores de cualesquiera de \mathbb{R}^2 . El conjunto $\{v_1, v_2, v_3\}$ es un conjunto linealmente independiente.
- El $\text{Gen}\{(1, 1, 2)\}$ es una recta en \mathbb{R}^3 que pasa por el origen.
- El conjunto $\{1 - x, x^2, 2x, 3\}$ forma una base de \mathbb{P}_2 .
- Si A es una matriz de 3×4 con nulidad 2, entonces su rango es 1.

2. (8 pts) Dada la recta $L_1: x = 1, y - 2 = z + 1$ y el plano $P_1: 2x - 3y + z + 11 = 0$. Determine:

- El punto de intersección entre la recta y el plano (si es posible).
- La ecuación normal del plano que es paralelo a la recta L_1 y pasa por el origen.

3. (8 pts) Demuestre que el conjunto de vectores de \mathbb{R}^4 de la forma (a, b, c, d) donde $d = a + b$ y $c = b - a$ es un subespacio de \mathbb{R}^4 , halle una base y determine su dimensión.

4. Considere la matriz

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 7 & 0 \\ 1 & -1 & 4 & 0 \\ 3 & 2 & -3 & 5 \\ 2 & 1 & -1 & 3 \end{pmatrix}$$

- (8 pts) Halle una base para los espacios fila F_A , columna C_A y nulo N_A .
- (3 pts) Determine el rango $\rho(A)$ y la nulidad $\nu(A)$

5. (5 pts) Sean W_1 y W_2 subespacios de un espacio vectorial V . Considere el conjunto $W_1 + W_2 = \{u \in V : u = w_1 + w_2 \text{ donde } w_1 \in W_1 \text{ y } w_2 \in W_2\}$. Muestre que $W_1 + W_2$ es un subespacio de V .

6. (5 pts) Suponga que $S = \{v_1, v_2, v_3\}$ es un conjunto linealmente independiente de vectores en un espacio vectorial V . Determine si $T = \{w_1, w_2, w_3\}$ donde $w_1 = v_1 + v_2$, $w_2 = v_1 + v_3$ y $w_3 = v_2 + v_3$ es un conjunto linealmente independiente o no.