

**Segundo Parcial de Matemáticas III**  
**Bloque A**

1. (4 puntos) Determine si el conjunto

$$H = \left\{ \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \in M_{2 \times 2}, \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ \alpha \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix} \right\}$$

Es un Subespacio Vectorial de  $M_{2 \times 2}$

2. Dado

$$S = \{1+x, 1+x^2+x^3, 1+x^2, 1+x+x^3\}, H = \text{gen}(S),$$

- a) (8 puntos) Determine si S forma una base para H.  
b) (3 puntos) Determine la dimensión de H.

3. Dada la matriz  $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & 1 & -1 \\ 2 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & -1 & -1 & 2 \\ 0 & 2 & 3 & 2 & -3 \end{pmatrix}$

- a) (10 puntos) Halle una base para  $N_A$  y determine  $\gamma(A)$   
b) (5 puntos) Halle una base para  $R_A$  y determine  $\rho(A)$