

ÁLGEBRA LINEAL I

Tarea 5

Para el miércoles 2 de octubre \leq 6pm.

La tarea se puede hacer por parejas.

1. Encuentre dimensión y base para cada uno de los cuatro subespacios fundamentales de

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & 0 & 1 \end{pmatrix} \text{ y } U = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}.$$

2. Describa los cuatro subespacios fundamentales asociados con

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

3. Si el producto de dos matrices A, B es la matriz cero, $AB = 0$, muestre que el espacio columna de B está contenido en el espacio nulo de A .
4. Suponga que una matriz A es de m por n con rango r . Bajo qué condiciones sobre esos números ocurre que:
 - (a) A tiene inversa por los dos lados, $AA^{-1} = A^{-1}A = I$?
 - (b) $Ax = b$ tiene *infinitud de soluciones para toda b* ?
5. Encuentre la inversa izquierda o derecha (la(s) que exista(n)) de las matrices

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}, \quad M = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad T = \begin{pmatrix} a & b \\ 0 & a \end{pmatrix}.$$

6. Encuentre el rango de A y escriba la matriz $A = uv^T$:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 2 & 0 & 0 & 6 \end{pmatrix}, \quad A = \begin{pmatrix} 2 & -2 \\ 6 & -6 \end{pmatrix}.$$