

18.06: hoja de problemas n° 2

Fecha de entrega: miércoles 20 de febrero

1) (5 puntos) Supongamos que A es de 3 por 5, B es de 5 por 3, C es de 5 por 1 y D es de 3 por 1. ¿Cuáles de las siguientes operaciones matriciales son posibles y qué forma tienen los resultados?

$BA, A(B + C), ABD, AC + BD, ABABD.$

2) (5 puntos) Hallar las inversas (asumiendo que existen) de las siguientes matrices por bloques:

$$\begin{bmatrix} I & 0 \\ C & -I \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} A & B \\ 0 & D \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 0 & I \\ -I & D \end{bmatrix}.$$

3) (5 puntos) Calcular L y U para la siguiente matriz simétrica:

$$A = \begin{bmatrix} a & a & a & a \\ a & b & b & b \\ a & b & c & c \\ a & b & c & d \end{bmatrix}.$$

Hallar cuatro condiciones relativas a a, b, c y d para conseguir que $A = LU$ tenga cuatro pivotes.

4) (5 puntos) ¿Qué matriz de permutación P convierte a PA en triangular superior? Hallar unas permutaciones P_1 y P_2 para las que P_1AP_2 sea triangular inferior.

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 4 & 3 \\ 0 & 0 & 7 \\ 0 & 6 & 9 \end{bmatrix}.$$

5) (10 puntos) (a) Hallar los elementos que faltan:

$$\begin{bmatrix} 1 & 3 & 0 \\ 2 & 5 & 1 \\ -3 & -9 & -1 \end{bmatrix}^{-1} = \begin{bmatrix} 4 & 3 & 3 \\ * & -1 & -1 \\ * & * & -1 \end{bmatrix}.$$

(b) Utilizar la igualdad anterior para hallar la inversa de:

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & -3 \\ 3 & 5 & -9 \\ 0 & 1 & -1 \end{bmatrix}.$$