

# Práctica 4

## Hoja de actividades

**Actividad 1.** Dada la matriz

$$A = \begin{bmatrix} -2 & 4 & 2 & 1 \\ 4 & 2 & 1 & -2 \\ 2 & 1 & -2 & 4 \\ 1 & -2 & 4 & 2 \end{bmatrix}$$

a) Calcula la matriz  $A^2$ .

b) Sin hacer ningún cálculo, determina quién es la inversa de  $A$ .

**Actividad 2.** Calcula de dos formas distintas las inversas de las siguientes matrices. Si alguno de los resultados que has obtenido no es correcto explica por qué.

$$A = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 2 \\ -1 & 2 & -1 \\ 2 & -3 & 1 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 2 \\ 2 & 1 & 3 & 1 \\ 4 & 3 & 5 & 5 \end{bmatrix} \quad C = \begin{bmatrix} 2 & 4 & 6 \\ 8 & 10 & 12 \\ 14 & 16 & 18 \end{bmatrix}$$

**Actividad 3.** Sea la matriz

$$D = \begin{bmatrix} 7 & 1 & 2 \\ 4 & 2 & 1 \\ 0 & 1 & -2 \\ 0 & 4 & 2 \end{bmatrix}$$

a) Calcula la matriz  $T$  tal que  $TD = R$  siendo  $R$  la forma escalonada reducida de  $D$ .

b) Resuelve la ecuación matricial  $TX + X = DD^t$ .

**Actividad 4.** Sea la matriz

$$A = \begin{bmatrix} -1 & 3 & 2 \\ 1 & -1 & -1 \\ -3 & 13 & 4 \end{bmatrix}$$

a) Calcula (a mano) una descomposición  $LU$  de  $A$ .

b) Resuelve (a mano) el sistema siguiente utilizando la descomposición  $LU$  que has obtenido en el apartado anterior.

$$\begin{aligned} -x + 3y + 2z &= 2 \\ x - y - z &= -2 \\ -3x + 13y + 4z &= -2 \end{aligned}$$

c) Calcula con Scilab la descomposición  $LU$  de la matriz  $A$ . Si no es la misma que has obtenido en el apartado a), explica por qué.

d) Calcula la inversa de  $A$  y su determinante utilizando la factorización  $LU$  que has obtenido en el apartado anterior. Comprueba que sale el mismo resultado que utilizando las instrucciones  $\text{inv}(A)$  y  $\text{det}(A)$ , respectivamente.