

Pràctica 5

Full d'activitats

Activitat 1. Donada la matriu

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

a) Calcula la matriu A^2 .

b) Sense fer cap càlcul, determina quina és la inversa de la matriu A .

Activitat 2. Calcula de dues formes diferents les inverses de les següents matrius. Si algun dels resultats que has obtingut no és correcte explica per què.

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

Activitat 3. Siga la matriu

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

a) Calcula la matriu T tal que $TD = R$, sent R la forma esglaonada reduïda de D .

b) Resol l'equació matricial $TX + X = DD^t$.

Activitat 4. Siga la matriu

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

a) Calcula (a mà) una descomposició LU de A .

b) Resol (a mà) el següent sistema utilitzant la factorització LU que has obtingut en l'apartat anterior.

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

c) Calcula amb Scilab la descomposició LU de la matriu A . Si no és la mateixa que has obtingut en l'apartat a), explica per què.

d) Calcula la inversa de A i el seu determinant utilitzant la descomposició LU que has obtingut en l'apartat anterior. Comprova que surt el mateix resultat que si utilitzes les instruccions $\text{inv}(A)$ i $\text{det}(A)$, respectivament.