

Pràctica 1

Full d'activitats

Activitat 1. Estudia el nombre de solucions d'aquests sistemes d'equacions lineals i calcula totes les solucions, en els casos que siguin compatibles, utilitzant la funció **rref**.

$$\begin{array}{l}
 a) \left. \begin{array}{l} 3x + 4y - 7t + 5u + 3v = -9 \\ x - 3y - 7z + 8t + 9u - 12v = 1 \\ 2x - 4y + 7z - 11t - v = 2 \\ x - y + 2z - 3t + 5u - 3v = -2 \\ 2x + 2y - 4z + 2t + u + v = -5 \\ x + 2y + z - 4t - 7u + 3v = 2 \end{array} \right\} \quad b) \left. \begin{array}{l} 3x + 4y - 7t + 5u + 3v = -9 \\ x - 3y - 7z + 8t + 9u - 12v = 1 \\ 2x - 4y + 7z - 11t - v = 2 \\ x - y + 2z - 3t + 5u - 3v = -2 \\ 2x + 2y - 4z + 2t + u + v = -5 \\ x + 2y + z - 4t - 7u + 3v = 2 \\ 2x - 6y - 7z - 5t - 15u - 11v = 8 \end{array} \right\} .
 \end{array}$$

Activitat 2. Estudia el nombre de solucions d'aquests sistemes d'equacions lineals i calcula totes les solucions (escrivint-les en forma vectorial) en els casos que siguin compatibles utilitzant la funció **rref**.

$$\begin{array}{l}
 a) \left. \begin{array}{l} x - y = 2 \\ x + 2y = 8 \\ x - y + z = 3 \end{array} \right\} \quad b) \left. \begin{array}{l} x + y - z + 2t = 1 \\ 2x + 3y + 4t = 2 \\ y + z + 3t = -4 \\ -x - 2y - z - 2t = -1 \end{array} \right\} \quad c) \left. \begin{array}{l} x - 2z = 2 \\ -x - 2y + 2z = -2 \\ 2x + 2y - 4z = 3 \end{array} \right\} .
 \end{array}$$

d) Determina si els vectors $\vec{s}_1 = (33/2, -11, 5/2, 1/2)$ i $\vec{s}_2 = (33/2, -11, 7/2, 1/2)$ són solucions del sistema d'equacions de l'apartat b).

Activitat 3. Estudia el nombre de solucions dels sistemes de l'activitat anterior i obtén les solucions (si existeixen) utilitzant l'operador \ i la funció **kernel**. Compara els resultats amb els obtinguts a l'activitat anterior.

Activitat 4. Una empresa de transports té tres camions (C1, C2 i C3), en els quals caben contenidors de tres tipus (A, B i C). En el camió C1 caben 5 del tipus A, 2 del tipus B i 4 del tipus C. En el camió C2 caben 3 del tipus A, 5 del tipus B i 3 del tipus C. En el camió C3 caben 4 del tipus A, 5 del tipus B i 6 del tipus C. Si s'han de transportar 45 contenidors del tipus A, 46 del tipus B i 54 del tipus C, quants viatges ha de fer cada camió si tots els viatges els efectuen totalment plens?

Activitat 5. A la figura següent es mostra el flux de trànsit (en vehicles per hora) en una xarxa de carrers (els nodes del graf representen les interseccions). Troba les dependències entre els fluxos de trànsit dels carrers. Quin és el flux de trànsit quan $u = 50$ i $z = 150$?

