

DEPARTAMENT DE MATEMÀTICA APLICADA (ETSINF)

ALG - Test Bloc 1 (Pràctiques P0 a P3)

| COGNOMS i Nom | Grup |
|---------------|------|
| | |

1. _(1.5p) Fent ús dels comandes i de les funcions adequades de SCILAB, escriu la matriu 10x10 tal que els elements de la seua diagonal secundària són, respectivament, 2, 4, 8, ..., 1024. Escriu les funcions SCILAB que fas servir per trobar el resultat. No serà vàlid escriure només la matriu.

2. _(2.5p) Determina si el sistema $Ax = b$ on

$$A = \begin{bmatrix} 1 & -2 & 0 & 3 \\ -1 & 1 & 2 & -2 \\ 0 & -1 & 2 & 1 \\ 2 & -3 & -2 & 5 \end{bmatrix} \quad \text{i} \quad b = \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \\ 0 \\ 2 \end{bmatrix}$$

es SCD, SCI o SI i calcula totes les solucions del sistema, si és el cas.

3. **a)**_(1p) Donat el sistema

$$\begin{aligned} x + y + z - 4t &= 2 \\ x + y + 4z + t &= 1 \\ 3x + y + t &= 1 \\ x - 5y + z + 2t &= 1 \end{aligned}$$

reordena les seues equacions per tal que siga diagonalment dominant per files i troba la solució del sistema.

b)_(2p) Aplica el mètode de Gauss-Seidel i la funció **SustitucionProgresiva** de Scilab per a obtenir l'aproximació dotzena a la solució trobada en **a)**, prenent el vector nul com a vector inicial.

4. **a)**_(0.5p) Es estocàstica regular la matriu

$$A = \begin{bmatrix} 1/2 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 1/2 & 0 & 0 \end{bmatrix} ?$$

Justifica la teua resposta.

b)_(1p) Calcula el conjunt dels vectors estacionaris de la matriu A .

c)_(0.5p) Escriu els sis primers termes de la cadena de Markov que té A com a matriu de transició i el vector $x_0 = (0.1, 0.6, 0.3)$ com a vector d'estat inicial.

d)_(1p) Es convergent la cadena? Per què? Si és convergent, a quin vector convergeix?
