

Llista 8: Forma Canònica de Jordan.

1. Determineu la forma canònica de Jordan de les matrius següents:

$$\text{a) } \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ -4 & -2 & 1 \\ 4 & 1 & -2 \end{pmatrix}, \quad \text{b) } \begin{pmatrix} 5 & -9 & -4 \\ 6 & -11 & -5 \\ -7 & 13 & 6 \end{pmatrix}, \quad \text{c) } \begin{pmatrix} 5 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 1 \\ 3 & 0 & -1 \end{pmatrix}.$$

2. Determineu la forma canònica de Jordan de les matrius següents:

$$\text{a) } \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 3 \\ -1 & -1 & -3 \end{pmatrix}, \quad \text{b) } \begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & 0 \\ -1 & -1 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}, \quad \text{c) } \begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 4 & 1 & 3 \\ 0 & -1 & 2 & -2 \\ 0 & -1 & 0 & 0 \end{pmatrix}.$$

3. Per a cadascuna de les matrius següents A calculeu A^{2004} .

$$\text{a) } \begin{pmatrix} 3 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 3 \end{pmatrix}, \quad \text{b) } \begin{pmatrix} 3 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 3 \end{pmatrix}, \quad \text{c) } \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 3 & 2 & 3 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad \text{d) } \begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 & 9 \\ 5 & 13 & 0 & 5 \\ 7 & 0 & -1 & 7 \\ 9 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}.$$

4. Donada la matriu $A = \begin{pmatrix} 2.5 & -1 \\ 3 & -1 \end{pmatrix}$, calculeu A^{1492} i $\lim_{n \rightarrow \infty} A^n$.