

- 1 Calculau el polinomi característic i els valors propis de la matriu

$$R = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 \\ 2 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & -1 & 2 & 0 \\ -1 & 0 & 0 & -2 \end{pmatrix}$$

Calculau també les multiplicitats algebraiques.

- 2 Calculau els vectors propis de la matriu de l'exercici anterior així com les multiplicitats geomètriques dels mateixos.

- 3 Calcular els vectors propis, els valors propis i les multiplicitats algebraiques i geomètriques de les següents matrius

1.

$$A = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$$

3.

$$C = \begin{pmatrix} -5 & 3 & 3 \\ -2 & 4 & 2 \\ -7 & 3 & 5 \end{pmatrix}$$

2.

$$B = \begin{pmatrix} 2 & -4 & -4 \\ 0 & -2 & 0 \\ -4 & 4 & 2 \end{pmatrix}$$

4.

$$D = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 3 & -3 \\ 0 & -1 & 0 & 0 \\ -1 & 3 & 1 & 0 \\ -1 & 2 & 2 & 0 \end{pmatrix}$$

- 4 Dir quines de les següents matrius són diagonalitzables

1.

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$$

2.

$$B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 2 & -1 & 5 \\ 0 & 5 & 1 \end{pmatrix}$$

3.

$$C = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 3 \\ 0 & 2 & 0 \\ -2 & 0 & 3 \end{pmatrix}$$

Diagonalitza en els casos en que sigui possible.

- 5 Calcula el polinomi característic i valors propis de la matriu:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 \\ 2 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & -1 & 2 & 0 \\ -1 & 0 & 0 & -2 \end{pmatrix}$$

Diagonalitza si és possible.

6 Sigui la matriu:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \\ -1 & -1 & 1 \end{pmatrix}$$

Troba el seus valors propis, vectors propis, determina els subespais propis associats. Diagonalitza la matriu A si és possible.

7 Sigui la matriu:

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 4 \\ 1 & 2 & 1 \\ 2 & 4 & -2 \end{pmatrix}$$

Troba el seus valors propis, vectors propis. És diagonalitzable?

8 Sigui la matriu:

$$A = \begin{pmatrix} 3 & -1 & 1 \\ 0 & 2 & 0 \\ 1 & -1 & 3 \end{pmatrix}$$

Trobar si és possible una base de \mathbb{R}^3 formada per vectors propis de A .

9 Estudia segons el valor del paràmetre a si la matriu:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -4 & 0 \\ 0 & 4a & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$$

és o no és diagonalitzable.

10 Estudia segons el valor del paràmetre a si la matriu:

$$B = \begin{pmatrix} a & 2 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

és o no és diagonalitzable.

11 Estudia segons el valor dels paràmetres a i b si la matriu:

$$C = \begin{pmatrix} 0 & 1 & b \\ a^2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

és o no és diagonalitzable.

12 Donada la matriu

$$A = \begin{pmatrix} a+1 & a-1 & a \\ a-1 & a+1 & a \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

1. Estudiar si A és o no és diagonalitzable segons els valors del paràmetre a .

2. Pel cas de $a = 0$ calcular A^n .