

# Diagonalización

## 1. Lo primero

Para diagonalizar ortogonalmente una matriz real simétrica:

```
<< LinearAlgebra`Orthogonalization`
```

## 2. Polinomio característico

```
CharacteristicPolynomial[a,x]
```

## 3. Valores y vectores propios

```
Eigenvalues[a] valores propios  
Eigenvectors[a] vectores propios  
Eigensystem[a] valores y vectores propios
```

## 4. Ejercicios

1. Consideremos la matriz real:

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

Calcular el polinomio característico de la matriz  $A$ .

2. Calcular los valores propios de  $A$  indicando su orden o multiplicidad y los subespacios propios de  $A$  hallando una base de cada uno de ellos.
3. Diagonalizar la matriz  $A$  si es posible.
4. Diagonalizar ortogonalmente  $A$  si es posible.
5. Consideremos la matriz real:

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

Hallar los valores propios de  $B$  y los subespacios propios de  $B$  indicando una base de los mismos.

6. Diagonalizar  $B$  si es posible.

7. Diagonalizar ortogonalmente la matriz real simétrica:

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