

PYTHON # 7

Eigenvalores y Eigenvectores.

Comandos Numpy: se utilizará la sublibrería linalg de Álgebra Lineal

<https://docs.scipy.org/doc/numpy/reference/routines.linalg.html>

- `np.linalg.eigvals ()`
- `eigvals, eigvec = np.linalg.eig ()`

Comandos Sympy:

1. `sp.Matrix().eigenvals()`
2. `sp.Matrix().eigenvecs()`
Despliega el eigenvalor, la multiplicidad y sus respectivos eigenvectores
3. `sp.Matrix().diagonalize()`
4. `sp.Matrix().charpoly()`

Para referencia pueden usar el archivo python7.py que viene adjunto en las instrucciones.

Ejercicios

Debe imprimir en consola cada cambio u operación realizada.

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 2 & 0 \\ 3 & 7 & -3 & 1 \\ 1 & 2 & 0 & 1 \end{bmatrix}, \quad C = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encuentre los Eigenvalores y Eigenvectores (usando numpy y sympy) de A, B y C.
2. Explique qué diferencias observa en el output entre ambos comandos.
3. Realice la diagonalización y encuentre el polinomio característico de A y C.
4. Despliegue sólo los eigenvectores con el comando sympy de A, B y C.
5. Mida el tiempo en el que se corre `sp.Matrix().eigenvecs()` y `np.linalg.eig`. Determine si un método es más rápido que el otro. (usar la misma función de tiempo que usó en el ejercicio de Python anterior).