

PYTHON # 9

Factorización QR

Investigue el uso de `np.linalg.qr` en Python para resolver los siguientes problemas. También utilizará la función `np.transpose` que utilizamos anteriormente.

- Encuentre la factorización QR de las siguientes matrices

$$A = \begin{bmatrix} 4 & 0 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}, C = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}, D = \begin{bmatrix} 4 & 8 & 1 \\ 0 & 2 & -2 \\ 3 & 6 & 7 \end{bmatrix}$$

- Utilice factorización QR para resolver los siguientes sistemas $Ax = b$, (recuerde que $Rx = Q^T b$ por las propiedades de la matriz ortonormal)

$$\begin{array}{ll} \text{a) } \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ -2 & -6 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 \\ -3 \\ 6 \end{bmatrix}, & \text{b) } \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 0 & -1 \\ 2 & -1 \\ 1 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 \\ 3 \\ 2 \\ 1 \end{bmatrix}, \\ \text{c) } \begin{bmatrix} 3 & -1 & 2 \\ 4 & 1 & 0 \\ -3 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 5 \\ -2 & 0 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 10 \\ 10 \\ -5 \\ 15 \\ 0 \end{bmatrix}, & \text{d) } \begin{bmatrix} 4 & 2 & 3 & 0 \\ -2 & 3 & -1 & 1 \\ 1 & 3 & -4 & 2 \\ 1 & 0 & 1 & -1 \\ 3 & 1 & 3 & -2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 10 \\ 0 \\ 2 \\ 0 \\ 5 \end{bmatrix} \end{array}$$