

## PYTHON # 5

### Uso de numpy y sympy en operaciones matriciales

**Comandos Numpy:** se utilizará la sublibrería linalg de Álgebra Lineal

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

- `np.linalg.inv( )`
- `np.linalg.matrix_rank( )`
- `np.array( )`

**Comandos Sympy:**

- `sp.Matrix( ).shape`
- `sp.eye( )`
- `A.col_insert`
- `sp.Matrix( )col( )`
- `sp.Matrix( ).inv( )`
- `sp.rref( )`

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

- Ejemplo para obtener la inversa usando numpy, sympy y la forma FERR.
- Ejemplo sobre cómo calcular el rango, nulidad y espacio nulo de una matriz.

## Ejercicios

Debe imprimir en consola cada cambio u operación realizada.

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

1. Si es posible calcule las inversas (usando los 3 métodos: numpy, sympy y FERR) de las matrices A, B y C. **(25 pts.)**
  - 1.1 ¿Cuáles diferencias observa en el output usando cada método? **(25 pts.)**
2. Encuentre e interprete el rango de las matrices A, B y C. **(25 pts.)**
3. Encuentre el espacio nulo y nulidad de A, B y C. **(25 pts.)**