



## PRÁCTICA N° 1 “PYTHON PARA ECONOMISTAS”

- Recordemos un poco nuestra vida universitaria y veamos cómo sería enseñar matemáticas con Python.

### I. **ARITMÉTICA** (hablemos un poco de los **tipos de datos**: numeric, string y booleano y operadores aritméticos).

1. Sumar, restar, multiplicar, división en Python
2. Números complejos
3. Potencia, raíz cuadrado, factorial
4. Hablemos un poco de las estructuras nativas de Python: un array, tuple, lista, dict, etc.

### II. **BASES DE DATOS**

5. Subir una base de datos con valores separado por comas: AAPL.csv
6. Subir una base de datos de stata: sumaria.dta
7. Subir una base de datos de spss: sumaria.sav
8. Subir una base de datos DBF: airport.dbf
9. Subir una base de datos html:  
<https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/diarias/resultados/PD04719XD/html>
10. Subir una base de json: students.json

### III. **ALGEBRA LINEAL** (hablemos de las estructuras de datos: vectores, secuencias y matrices)

11. Determinante de una matriz y matriz inversa
12. Multiplicación de matrices
13. Sistema de ecuaciones. Resolver el siguiente problema:
$$\begin{aligned}x + 2y + 3z &= 6 \\ 2x + 5y + 2z &= 4 \\ 6x - 3y + z &= 2\end{aligned}$$

14. Valores propios y vectores propios
15. Descomposición de una matriz: LU, QR

$$\begin{aligned}2x - y - 2z \\ -4x + 6y + 3z \\ -4x - 2y + 8z\end{aligned}$$

**Factorización LU:** Aplicable a una matriz cuadrada  $A=LU$ , donde  $L$  es una matriz triangular inferior y  $U$  es una matriz triangular superior.

**Factorización LDL':** Aplicable a una matriz simétrica  $A$ .  $A=LDL'$  donde  $L$  es una matriz triangular inferior con unos en la diagonal y  $L'$  denota su matriz traspuesta. La factorización es única.

**Factorización de Cholesky:** Aplicable a una matriz simétrica definida positiva  $A$ .  $A=LL'$ , donde  $L$  es una matriz triangular inferior con entradas en la diagonal positivas.

**Factorización QR o triangularización ortogonal:** Aplicable a una matriz  $A$   $m$  por  $n$ .  $A=QR$  donde  $Q$  es una matriz ortogonal  $m$  por  $m$ , y  $R$  es una matriz triangular superior  $m$  por  $n$ .

### IV. **CÁLCULO**

16. Cálculo de límites
17. Cálculo de derivadas de funciones
18. Cálculo de la integral de funciones

## V. INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN

19. Crear una matriz cuyos elementos sean la multiplicación de los índices de sus ejes

$$\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & 3 \\ 0 & 2 & 4 & 6 \\ 0 & 3 & 6 & 9 \end{bmatrix}$$

20. Crear una matriz triangular inferior cuyos elementos sean la multiplicación de los índices de sus ejes

$$\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 6 & 0 \end{bmatrix}$$

21. Crear una simulación de Monte Carlo:

$$P_t = P_{t-1} * (1 + R_t) \text{ dado que: } R \sim N(0, \sigma)$$