



Ejercicios:

1. Realice un programa en Python que, a partir de un conjunto de puntos observados  $(x, y)$ , implemente la interpolación polinomial usando el método matricial (matriz de Vandermonde). Adicionalmente, el programa debe estimar, para una serie de valores  $x_{\text{new}}$ , los correspondientes valores interpolados  $y_{\text{new}}$ .
2. Realice un programa en Python que, a partir de un conjunto de puntos observados  $(x, y)$ , implemente la interpolación polinomial usando el método de Lagrange. El programa debe estimar, para una serie de valores  $x_{\text{new}}$ , los correspondientes valores interpolados  $y_{\text{new}}$ .
3. En los archivos `x_obs.bin` y `y_obs.bin` se encuentran una serie de puntos observados  $(x, y)$  almacenados en formato binario de tipo *double*. A partir de los procedimientos implementados en los puntos 1 y 2, complete la siguiente tabla con los valores de  $y_{\text{new}}$  correspondientes a cada uno de los valores presentados en la columna  $x_{\text{new}}$ . Complete adicionalmente la última columna con los correspondientes valores  $y_{\text{new}}$  estimados por la función nativa de interpolación polinomial de *numpy*.

$x_{\text{new}}$	$y_{\text{new}}$ (Polinomial)	$y_{\text{new}}$ (Lagrange)	$y_{\text{new}}$ (numpy)
78.12			
0.98			
67.59			
8.69			
55.69			
48.12			
13.24			
97.56			
25.69			
1.26			

4. Repita el procedimiento realizado en el punto 3 pero esta vez para procedimientos sucesivos de interpolación para cada serie de 4 puntos consecutivos de  $x_{\text{new}}$ . Complete la siguiente tabla:

$x_{\text{new}}$	$y_{\text{new}}$ (Polinomial)	$y_{\text{new}}$ (Lagrange)	$y_{\text{new}}$ (numpy)
78.12			
0.98			
67.59			
8.69			
55.69			
48.12			
13.24			
97.56			
25.69			
1.26			

5. A partir del mismo conjunto de datos observados presentados en los archivos del punto 3, utilice ahora el método de interpolación por splines cúbicos de la librería `scipy` para completar la tabla presentada a continuación,

$x_{\text{new}}$	$y_{\text{new}}$ (Polinomial)
78.12	
0.98	
67.59	
8.69	
55.69	
48.12	
13.24	
97.56	
25.69	
1.26	

6. Complete los espacios vacíos de la siguiente matriz **A** correspondiente al sistema **Ax=b** que permitiría encontrar los coeficientes de los polinomios de orden 3 resultado de una interpolación por splines cúbicos de la secuencia de puntos presentada abajo, para una interpolación usando splines “*naturales*”. (**nota:** en los casos que corresponda deje enunciadas las operaciones matemáticas de potencia y multiplicación, NO se deben desarrollar).

Secuencia de puntos: (2.5, 0.5), (3.2, -0.3), (3.8, 1.2) y (4.4, 0.2)

[illegible]