Parcial – Métodos Numéricos con Python

Duración: 90 minutos

Total: 100 puntos

# Ítem 1 (20 puntos)

Tema: Sintaxis básica de Python.

1.1. (10 pts) Declara en Python tres variables:  
- a como un número entero,  
- b como un número decimal (float),  
- c como una cadena de texto.  
Muestra en pantalla sus tipos de datos utilizando la función type().  
  
1.2. (10 pts) Escribe un ciclo for en Python que sume los números del 1 al 10 e imprima el resultado.

# Ítem 2 (20 puntos)

Tema: Manejo de datos con pandas y matplotlib.

Un investigador recolectó los siguientes datos de tiempo (en segundos) y distancia recorrida (en metros):

|  |  |
| --- | --- |
| Tiempo | Distancia |
| 1 | 2 |
| 2 | 5 |
| 3 | 9 |
| 4 | 15 |
| 5 | 23 |

2.1. (10 pts) Construye un DataFrame en pandas con estos datos.  
2.2. (10 pts) Grafica los datos utilizando matplotlib.pyplot, colocando títulos y etiquetas a los ejes.

# Ítem 3 (20 puntos)

Tema: Método de Newton-Raphson.

Aplica el método de Newton-Raphson para encontrar una aproximación de la raíz de la función:  
  
f(x) = x³ - 2x² + 1  
  
con valor inicial x₀ = 1.5 y dos iteraciones.  
  
Pide:  
1. Escribir el algoritmo en Python.  
2. Mostrar el resultado después de cada iteración.

# Ítem 4 (20 puntos)

Tema: Interpolación vs. Regresión.

4.1. (10 pts) Explique con sus palabras la diferencia conceptual entre interpolación de curvas y regresión de curvas.  
4.2. (10 pts) Dé un ejemplo de un caso en el que sería más adecuado usar interpolación y otro en el que sería más adecuado usar regresión.

# Ítem 5 (20 puntos)

Tema: Interpolación lineal en Python.

Dado el siguiente conjunto de datos:

|  |  |
| --- | --- |
| x | y |
| 1 | 2 |
| 2 | 4 |

Se quiere estimar el valor de y cuando x = 1.5 usando interpolación lineal.  
  
Pide:  
1. Resolver el cálculo manualmente.  
2. Implementar en Python la fórmula de interpolación lineal y mostrar el resultado.