

Instrucciones: Contestar completamente los siguientes ejercicios. ¡No olvides anexar los procedimientos!

Nombre: _____ Matrícula: _____

1. (30 puntos) Genera la deducción de mínimos cuadrados para aproximar los puntos dados por una parábola, no resuelva la matriz.

x	-5	-2	1	3	5	7
y	-5	-2	1	4	7	9

2. (30 puntos) Encuentra los polinomios Newton de orden 3 para los siguientes datos, a partir del punto $x = -5$.

x	-5	-2	0	2	5	7
y	-5	-2	1	-2	7	8

Recuerde que el polinomio de Newton de orden n se describe como:

$$P_n(x) = a_0 + a_1(x - x_0) + a_2(x - x_0)(x - x_1) + \cdots + a_n(x - x_0)(x - x_1) \cdots (x - x_{n-1})$$

donde $a_k = f[x_0, \dots, x_k]$ son las diferencias.

3. (30 puntos) Encuentra el polinomio utilizando Splines cúbicos (solo cree la matriz, no la resuelva).

x	-1	1	2
y	0	5	7

Recuerde:

$$f_i(x) = \frac{f''_i(x_{i-1})}{6(x_i - x_{i-1})}(x_i - x)^3 + \frac{f''_i(x_i)}{6(x_i - x_{i-1})}(x - x_{i-1})^3$$

$$+ \left[\frac{f(x_{i-1})}{x_i - x_{i-1}} - \frac{f''(x_{i-1})(x_i - x_{i-1})}{6} \right] (x_i - x)$$

$$+ \left[\frac{f(x_i)}{x_i - x_{i-1}} - \frac{f''(x_i)(x_i - x_{i-1})}{6} \right] (x - x_{i-1})$$

$$= \frac{(x_i - x_{i-1})f''(x_{i-1}) + 2(x_{i+1} - x_{i-1})f''(x_i) + (x_{i+1} - x_i)f''(x_{i+1})}{6} [f(x_{i+1}) - f(x_i)] + \frac{6}{x_{i+1} - x_i} [f(x_{i+1}) - f(x_i)]$$

4. (20 puntos) Calcula la derivada de las siguientes funciones.

a) $f(x) = \ln(x^2 - 4x + 5)$

b) $f(x) = e^{x^2 - 4x + 3}$

c) $f(x) = (x^2 - x + 1)^{35}$

Clave A