

Apellido:

Nombre:

Cantidad de hojas entregadas (sin contar la hoja de enunciados):

1. (20 puntos) Consideremos una función f tal que $|f'''(x)| \leq M$ para todo $x \in \mathbb{R}$, y sea P un polinomio de grado 2 que interpola a f en -1 , 0 y 3 . Acotar $|f(1) - P(1)|$.
2. (30 puntos) Dada la siguiente tabla de datos obtenidos experimentalmente, hallar las constantes a y b que relacionan las variables x e y mediante un modelo de la forma $y = ax^2 + bx$ en el sentido de cuadrados mínimos:

x	-1.5	-1	0.1	2	4
y	1.25	0.85	-0.5	-1.1	0.1

3. (30 puntos)

a) Calcular los coeficientes A_i y los nodos x_i para que la fórmula de integración numérica

$$\int_{-1}^1 f(x)dx = A_0 f(x_0) + A_1 f(x_1)$$

tenga orden de exactitud máximo. Indicar cuál es el orden de exactitud alcanzado.

b) Aplicar la fórmula anterior para aproximar la siguiente integral

$$\int_{-1}^1 \left(x^3 + e^{\frac{x}{4}} \right) dx$$

4. (20 puntos) Considerar el sistema lineal $Ax = b$, donde

$$A = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 1 \\ 3 & 3 & 9 \\ 3 & 3 & 5 \end{bmatrix} \quad \text{y} \quad b = \begin{bmatrix} -1 \\ 0 \\ 4 \end{bmatrix}.$$

Encontrar una solución usando descomposición LU.