

**Tiempo 2 horas**

1.- Dada la función  $f(x) = -2x^3 + 6x^2 - x - 3$ , obtener un ajuste lineal mediante la técnica de los mínimos cuadrados en el intervalo  $[0, 2]$  utilizando polinomios ortogonales.

(3 puntos)

2.- Para los datos siguientes:

|          |       |       |      |       |       |
|----------|-------|-------|------|-------|-------|
| $x_i$    | 9     | 12    | 15   | 18    | 21    |
| $f(x_i)$ | 3.332 | 2.897 | 2.42 | 1.942 | 1.497 |

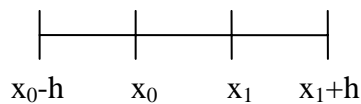
Obtener el valor de la función en los puntos  $x=11$  y  $x=22$  mediante interpolación.

Utilizar polinomios de grado tres y redondear a tres cifras decimales.

(3 puntos)

3.- Calcular los valores de los coeficientes  $a_0$  y  $a_1$  en la siguiente fórmula abierta de dos puntos, para que dicha fórmula de integración sea de tipo interpolatorio.

$$\int_{x_0-h}^{x_1+h} f(x) dx = a_0 f(x_0) + a_1 f(x_1)$$

**Nota:  $x_1 - x_0 = h$** 

(2 puntos)

4.- Dado el conjunto de puntos

|   |      |       |       |       |       |        |       |
|---|------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|
| x | 0    | 0.5   | 1     | 1.5   | 2     | 2.5    | 3     |
| y | 1.56 | 1.690 | 2.148 | 3.205 | 5.611 | 11.527 | 27.79 |

Ajustarlos mediante la técnica de mínimos cuadrados a una función del tipo  $B e^{Ax^2}$

(3 puntos)

5.- Dado el sistema 
$$\begin{cases} 5x - y + z = 10 \\ 2x + 8y - z = 11 \\ -x + y + 4z = 3 \end{cases}$$
, calcular la matriz T de Jacobi.

Resolver el sistema por el método de Jacobi, utilizando tres cifras decimales. Calcular el error absoluto y relativo de cada iteración. Realizar tantas iteraciones como sea necesario para obtener un error relativo menor que 1%

(3 puntos)