

**Tiempo 2 horas**

1.- Dado el sistema de ecuaciones lineales siguiente:

$$\begin{cases} x + 3y + 5z + 7t = 1 \\ 2x - y + 3z + 5t = 2 \\ 2z + 5t = 3 \\ -2x - 6y - 3z + t = 4 \end{cases}$$

Resolverlo mediante pivotaje parcial escalado, indicando en cada paso los cambios realizados y por qué se han realizado.

(3 puntos)

2.- Para calcular una raíz de la ecuación  $f(x) = \frac{-x^2 - 5x - 3}{2x}$  que se encuentra en el entorno  $[-1, 0]$ .

Deducir el método de la secante a partir del método de Newton-Raphson.

Aplicar el método de la secante para obtener una aproximación a la solución con un error relativo menor de 10%

Partir de valores  $x_0 = -1$ ,  $x_1 = 0$ , utilizar cuatro cifras decimales.

(2 puntos)

3.- Calcular el polinomio interpolador de Lagrange para el conjunto de puntos de la tabla siguiente:

x	0	0.5	2
y	0	0.949	-0.959

Evaluar dicho polinomio para el punto  $x=1$ .

Que habría que hacer para calcular un nuevo polinomio interpolador incorporando al listado de puntos el punto  $(1.5, -0.572)$ ?

(3 puntos)

4.- El listado siguiente se corresponde con un conjunto de puntos extraídos de la evaluación de una parábola de la forma  $a+bx^2$ .

$\{(0,-1), \{0.5,-0.2\}, \{1.,2.2\}, \{1.5,6.2\}, \{2.,11.8\}\}$

Obtener la expresión de dicha parábola mediante la técnica de mínimos cuadrados.

(3 puntos)

5.- Calcular la integral  $\int_0^3 \frac{1}{1+x^2} dx$  mediante cuadratura gaussiana con tres nodos, conociendo los datos que se han conseguido aplicando el paquete correspondiente en el programa Matemática.

**Nodos y Pesos en el intervalo  $[-1,1]$**

$\{-0.774597, 0.555556\}, \{0., 0.888889\}, \{0.774597, 0.555556\}$

(3 puntos)