



TRABAJO PRÁCTICO 4

TEMA: INTERPOLACION E INTEGRACION NUMERICA

- 1) Un auto que viaja en una ruta recta, es cronometrado en algunos puntos. Los datos de las observaciones se dan en la siguiente tabla donde el tiempo está en segundos, la distancia en metros y la velocidad en metros por segundo.

Tiempo(s)	0	3	5	8	13
Distancia(m)	0	70	120	190	300
Velocidad(m/s)	22.8	23.4	24.4	22.5	21.9

- i) ¿Cuál será la posición del coche a los 2 segundos? Y a los 10 segundos?
- ii) ¿Cuál será la velocidad en esos puntos?
- iii) Excede el auto en algún momento la velocidad límite de 90 Km/hora?. Puede estimar cuál es el tiempo en que alcanza esta velocidad?.
- iv) Suponiendo que se tiene información adicional correspondiente a un tiempo de 7 segundos y una distancia de 180m; calcular el error cometido con esta interpolación.
- v) Cual seria el polinomio de menor grado que permite obtener la distancia correspondiente a un tiempo de 2 segundos, con una precisión de  $10^{-2}$ .

Nota: Usar el método de interpolación de Newton

- 2) Estimar usando la regla de Simpson compuesta, las siguientes integrales definidas entre  $a=0$  y  $b=\pi$ , para valores de  $n = 2, 4, 6, \dots$ , hasta que dos aproximaciones sucesivas coincidan con un error de  $10^{-6}$ . Muestre el número de nodos requeridos en cada caso:

$$\int_0^{\pi} x \cos(x^2) dx, \int_0^{\pi} x^2 \cos(x) dx$$

- 3) ¿Cuál de las siguientes integrales requiere un mayor número de evaluaciones de la función en el caso de utilizar la regla del Trapecio Compuesta, si se quiere obtener un error del orden de  $10^{-3}$ . Justifique su respuesta (trabaje con papel y lápiz)

$$I1 = \int_0^2 \sin(10x) dx$$

$$I2 = \int_0^1 e^{x^2} dx$$

$$I3 = \int_1^{10} \ln(x) dx$$