ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS
I TÉRMINO 2009 - 2010
MÉTODOS NUMÉRICOS - SEGUNDA EVALUACIÓN

NOMBRE_____FIRMA_____PARALELO___

TEMA 1.- La velocidad **V** de caída de un paracaidista está dada por.. $V = \frac{gx}{c}(1 - e^{-\frac{c}{x}t})$

En donde:

g=9.8	(valor de la gravedad terrestre, m(seg^2)
c=14	(coeficiente de arrastre del paracaidista kg/seg)
x	(masa del paracaidista.)
t	(tiempo en segundos)

Calcule la masa **x** del paracaidista para que la velocidad sea de **V=35** m/seg en **t=7** seg. Use el método de Newton con un nivel de precisión de **0.001**

TEMA 2.- En un país se tiene la siguiente información:

Año (a partir del año"2000)	Tasa de inflación anual en %	Tasa de interés anual en %
t=0	17	18
t=1	14	16
t=2	12	15
t=3	15	19

a) Construya un trazador cúbico natural para la tasa de inflación en función del tiempo.
b) Construya un trazador cúbico natural para la tasa de interés anual en función del tiempo.
c) Trace un gráfico tasa de interés anual vs. Tasa de inflación anual para t=0:0.5:3 usando los trazadores cúbicos de los literales anteriores.

FORMULACIÓN PARA EL TRAZADOR CÚBICO

$$T(x) = \begin{cases} a_1(x-x_1)^3 + b_1(x-x_1)^2 + c_1(x-x_1) + d_1, & x_1 \le x \le x_2 \\ a_2(x-x_2)^3 + b_2(x-x_2)^2 + c_2(x-x_2) + d_2, & x_2 \le x \le x_3 \\ \cdots\cdots & \\ a_{n-1}(x-x_{n-1})^3 + b_{n-1}(x-x_{n-1})^2 + c_{n-1}(x-x_{n-1}) + d_{n-1}, & x_{n-1} \le x \le x_n \end{cases}$$

$$a_i = \frac{S_{i+1} - S_i}{6h_i}, \quad b_i = \frac{S_i}{2}, \quad c_i = \frac{y_{i+1} - y_i}{h_i} - \frac{2h_iS_i + h_iS_{i+1}}{6}, \quad d_i = y_i, \quad i = 1, 2, \ldots, n-1$$

$$h_{i-1}S_{i-1} + 2(h_{i-1} + h_i)S_i + h_iS_{i+1} = 6\left(\frac{y_{i+1} - y_i}{h_i} - \frac{y_i - y_{i-1}}{h_{i-1}}\right), \quad i = 2, 3, \ldots, n-1$$

$$S_1 = 0, \quad S_n = 0$$

TEMA 3.- Se estima que el número de viajeros Q que usan tarjeta de prepago en la línea de la metrovía crece a una tasa **dQ/dx** de **$18x^2$ + 500** por semana. Si actualmente ya hay **1000** viajeros que usan tarjeta de prepago, (semana **0**), determine el total de viajeros de este tipo que utilizarán la metrovía hasta el final de la semana **5**.

a) Calcule la respuesta usando la fórmula de Simpson, m=4
b) ¿Cual es el error en el resultado calculado con la fórmula de Simpson? Razone su respuesta sin usar la fórmula del error y sin calcular el resultado del integral analíticamente.