

ALVQUE

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
 INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS
 I TÉRMINO 2008-2009
 MÉTODOS NUMÉRICOS – SEGUNDA EVALUACIÓN

NOMBRE _____ CÉDULA _____ FIRMA _____

TEMA 1. En la siguiente tabla se muestra la producción diaria de barriles de petróleo en un determinado pozo en el Oriente ecuatoriano.

Día	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Producción	3345	3246	3211	3309	3351	3412	3230	3135	3132	3129

- Aproxime la primera derivada y la segunda derivada en los días 2 y 5
- Estime la cota del error en los resultados obtenidos
- Expresé en palabras el significado del comportamiento de la producción en los días señalados

TEMA 2. Para el siguiente integral:

$$A = \int_1^e \frac{1}{1+x^4} dx$$

- Aproxime el valor de A usando el método de Simpson con 4 subintervalos
- Estime la cota del error para el resultado obtenido

Tema 3. Se tienen las utilidades anuales de una empresa cada 3 años.

Año	0	3	6	9	12
Utilidad anual	0	16500	14520	1540	14690

- Encuentre el trazador cúbico natural que se ajusta a los datos de la tabla. Resuelva el sistema de ecuaciones con el método de Gauss-Seidel con un error menor a 10^{-3}
- Aproxime el área bajo la curva de 0 a 12 años aplicando una vez la Cuadratura de Gauss

$$y = a_i(x - x_i)^3 + b_i(x - x_i)^2 + c_i(x - x_i) + d_i$$

$$x_i \leq x \leq x_{i+1}, \quad i = 1, 2, \dots, n-1$$

$$a_i = \frac{S_{i+1} - S_i}{6h_i}$$

$$b_i = \frac{S_i}{2}$$

$$c_i = \frac{y_{i+1} - y_i}{h_i} - \frac{2h_i S_i + h_i S_{i+1}}{6}$$

$$d_i = y_i$$

$$i = 1, 2, \dots, n-1$$

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