

Universidad de Buenos Aires		Facultad de Ingeniería		
2º Cuatrimestre 2010	75.12 - Análisis Numérico I. Curso 008	Parcial. Segunda Oportunidad.	Tema 1	Nota
Padrón	Apellido y Nombres			

Ejercicio 1. Se han tomado de la tabla algunos puntos en orden a partir de x_0 para construir la matriz A y el vector B correspondientes a un ajuste polinómico por Cuadrados Mínimos. Con esta misma información se han calculado también una derivada, una integral por Simpson, un polinomio interpolante de Newton y uno de Lagrange Baricéntrico..

i	0	1	2	3	4	5	6	7	8
X_i	?	1,25	1,50	1,75	2,00	?	?	?	?
Y_i	?	?	?	4,00	?	?	?	3,50	2,50

$$A = \begin{vmatrix} 5 & 7,50 \\ 7,5 & nd \end{vmatrix} \quad B = \begin{vmatrix} 12,5 \\ nd \end{vmatrix}$$

$$PN(x) = 5,50 \quad 2,00 \cdot (x-x_5) + \dots -1,60 \cdot (x-x_5) \cdot (x-x_3) + \dots nd \cdot (x-x_5) \cdot (x-x_3) \cdot (x-x_1) \quad \text{Simpson Comp } (x_4 \dots x_8) = 8,500$$

$$f'(x_3) = 4,0 \quad (\text{diferencias centradas})$$

$$PLB(x_2) = 3,5000 \quad (\text{con } X_1, X_3, X_4)$$

- Con la información de Newton, obtenga y_5 , x_5 e y_1 .
- A partir del valor interpolado por Lagrange Baricéntrico, obtenga y_4 .
- Teniendo en cuenta que se ha podido aplicar la fórmula compuesta de Simpson en el intervalo indicado, hallar x_6 , x_7 , x_8 e y_6 .
- A partir de la derivada calculada en x_3 , hallar y_2 .
- Con los datos de A y B de Cuadrados Mínimos, hallar x_0 e y_0
- Indique en cada método de Ajuste e Interpolación involucrado, la cantidad de puntos utilizados. Para los métodos de Diferenciación e Integración indique el orden del término de error.

Ejercicio 2. Sea la matriz A correspondiente a un SEL de la forma $A \cdot x = B$:

$$A = \begin{vmatrix} 1 & 4 & 0 \\ -3 & z(x) & x \\ -z'(x) & y(x) & y(x) \end{vmatrix}$$

- Asumiendo que $y=x$, $z=\cos(x)$, indique cómo encontraría un intervalo $(0,p)$ en el que sea posible aplicar el método de Gauss Seidel pero no el método de Jacobi para resolver el SEL.
- Aplicando un método de convergencia acelerada o cuadrática, encuentre p en el intervalo $[9,10]$
- Obtenga el determinante de la submatriz de 2×2 indicada considerándolo $f(x,y,z)$ y encuentre la expresión del C_p y T_e mediante la construcción del diagrama de proceso.
- Verifique el valor de C_p obtenido mediante la expresión teórica en derivadas parciales
- ¿Podría haber tomado un algoritmo distinto para realizar el diagrama? ¿Hubieran cambiado C_p y T_e ?

Ejercicio 3. La ecuación $(x-c)^2 e^x = 0$ tiene una raíz doble en c . Explique y justifique por qué no puede aplicarse el método de la regla falsi en un intervalo $(a;b)$ tal que $c \in (a;b)$.

Firma

Universidad de Buenos Aires		Facultad de Ingeniería		
2º Cuatrimestre 2010	75.12 - Análisis Numérico I. Curso 008	Parcial. Segunda Oportunidad.	Tema 2	Nota
Padrón	Apellido y Nombres			

Ejercicio 1. Se han tomado de la tabla algunos puntos en orden a partir de x_0 para construir la matriz A y el vector B correspondientes a un ajuste polinómico por Cuadrados Mínimos. Con esta misma información se han calculado también una derivada, una integral por Simpson, un polinomio interpolante de Newton y uno de Lagrange Baricéntrico..

i	0	1	2	3	4	5	6	7	8
X_i	?	2,25	2,50	2,75	3,00	?	?	?	?
Y_i	?	?	?	4,00	?	?	?	4,00	2,00

$$A = \begin{vmatrix} 5 & 12,50 \\ 12,5 & nd \end{vmatrix} \quad B = \begin{vmatrix} 17,0 \\ nd \end{vmatrix}$$

$$PN(x) = 5,50 \quad 2,00 \cdot (x-x_5) + \dots -1,60 \cdot (x-x_5) \cdot (x-x_3) + \dots nd \cdot (x-x_5) \cdot (x-x_3) \cdot (x-x_1) \quad \text{Simpson Comp } (x_4 \dots x_8) = 9,500$$

$$f'(x_3) = 13,0 \quad (\text{diferencias centradas})$$

$$PLB(x_2) = 2,0000 \quad (\text{con } X_1, X_3, X_4)$$

- Con la información de Newton, obtenga y_5 , x_5 e y_1 .
- A partir del valor interpolado por Lagrange Baricéntrico, obtenga y_4 .
- Teniendo en cuenta que se ha podido aplicar la fórmula compuesta de Simpson en el intervalo indicado, hallar x_6 , x_7 , x_8 e y_6 .
- A partir de la derivada calculada en x_3 , hallar y_2 .
- Con los datos de A y B de Cuadrados Mínimos, hallar x_0 e y_0
- Indique en cada método de Ajuste e Interpolación involucrado, la cantidad de puntos utilizados. Para los métodos de Diferenciación e Integración indique el orden del término de error.

Ejercicio 2. Sea la matriz A correspondiente a un SEL de la forma $A \cdot x = B$:

$$A = \begin{vmatrix} 1 & 0 & 4 \\ -3 & x & z(x) \\ -z'(x) & y(x) & y(x) \end{vmatrix}$$

- Asumiendo que $y=x$, $z=\cos(x)$, indique cómo encontraría un intervalo $(0,p)$ en el que sea posible aplicar el método de Gauss Seidel pero no el método de Jacobi para resolver el SEL.
- Aplicando un método de convergencia acelerada o cuadrática, encuentre p en el intervalo $[9,10]$
- Obtenga el determinante de la submatriz de 2×2 indicada considerándolo $f(x,y,z)$ y encuentre la expresión del C_p y T_e mediante la construcción del diagrama de proceso.
- Verifique el valor de C_p obtenido mediante la expresión teórica en derivadas parciales
- ¿Podría haber tomado un algoritmo distinto para realizar el diagrama? ¿Hubieran cambiado C_p y T_e ?

Ejercicio 3. La ecuación $(x-c)^2 e^x = 0$ tiene una raíz doble en c . Explique y justifique por qué no puede aplicarse el método de la bisección en un intervalo $(a;b)$ tal que $c \in (a;b)$.

Firma