Universidad de Buenos Aires		Facultad de Ingeniería		
2º Cuatrimestre 2011	75.12 - Análisis Numérico I. Curso 008	Parcial. Primera Oportunidad.	Tema 1	Nota
Padrón	Apellido y Nombres			

Ejercicio 1. Con los siguientes datos se han realizado un Ajuste por Cuadrados Mínimos e Interpolaciones por Newton, Lagrange Baricéntrico y Spline; siempre eligiendo los puntos desde X0 en adelante, en orden de índice ***i*** creciente.

i	0	1	2	3	4	5	6
Xi	?	?	?	?	**5**	**5**	**5**
Yi	**4**	?	?	?	**10**	**5.t**	$\mathbf{e^t}$

$$A\,(Spline) = \begin{vmatrix} \mathbf{1} & 0 & 0 & 0 & 0 \\ nd & nd & nd & 0 & 0 \\ 0 & \mathbf{1} & nd & \mathbf{1} & 0 \\ 0 & 0 & nd & nd & \mathbf{1} \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \mathbf{1} \end{vmatrix} \qquad A\,(CM) = \begin{vmatrix} 7 & nd & nd \\ nd & nd & nd \\ nd & nd & nd \end{vmatrix}$$

$$B\,(CM) = \begin{vmatrix} 53{,}838347 \\ nd \\ nd \end{vmatrix}$$

W0 (X0, X1, X2) = -0,5 y PLB (X3) = 6

PN (X) = 2 + C1.(X-X1) + C2.(X-X0)(X-X1) + C3.(X-X0)(X-X1)(X-X3) + C4.(X.X0)(X-X1)(X-X2)(X-X3)

a) Sin realizar cálculo alguno, determinar el ordenamiento de los puntos Xi de la tabla.
b) Utilizando la información de la matriz de Spline, hallar los puntos X2, X3 y X0.
c) A partir de la información del Polinomio de Newton, hallar Y1.
d) Aprovechando los cálculos hechos para Lagrange Baricéntrico, hallar X1 e Y2.
e) Aplicando un método de refinamiento, encontrar el valor de t en el intervalo [2,3] con el que se han obtenido los datos correspondientes al Ajuste por Cuadrados Mínimos. (O resolver la ENL: $5.t + e^t = 23.85$)
f) Indicar para cada ajuste o interpolación los puntos usados, el grado y la cantidad de polinomios resultantes.
g) ¿Hasta qué valor sería posible aumentar el grado del Ajuste por Cuadrados Mínimos?

Ejercicio 2. Se tiene el sistema A.X = B y un vector inicial X0 para su resolución por el método de Gauss-Seidel:

$$A = \begin{matrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & u \\ 0 & u & 1 \end{matrix} \qquad B = \begin{matrix} 2 \\ 1 \\ v \end{matrix} \qquad X0 = \begin{matrix} 0 \\ 0 \\ u \end{matrix}$$

a) ¿Qué condiciones sería posible imponer sobre ***u*** o ***v*** para asegurar la convergencia del método? ¿Podría asegurarse además la convergencia del método del Gradiente Conjugado en alguno de esos casos?
b) Realizar una iteración del método propuesto, para hallar el vector X1 correspondiente.
c) Considerando la tercer componente del vector X1 como función de las variables (***u***, ***v***) construir la gráfica de proceso correspondiente para hallar Cp y Te en forma teórica (O utilice: $\boldsymbol{v + u^3}$)
d) Estimar Cp por perturbaciones experimentales para ***u=v =1*** *adoptando una perturbación relativa r=5%*

Firma

Universidad de Buenos Aires		Facultad de Ingeniería		
2º Cuatrimestre 2011	75.12 - Análisis Numérico I. Curso 008	Parcial. Primera Oportunidad.	Tema 2	Nota
Padrón	Apellido y Nombres			

Ejercicio 1. Con los siguientes datos se han realizado un Ajuste por Cuadrados Mínimos e Interpolaciones por Newton, Lagrange Baricéntrico y Spline; siempre eligiendo los puntos desde X0 en adelante, en orden de índice ***i*** creciente.

i	0	1	2	3	4	5	6
Xi	?	?	?	?	**6**	**6**	**6**
Yi	**6**	?	?	?	**12**	**5.t**	$\mathbf{e^t}$

$$A\,(Spline) = \begin{vmatrix} \mathbf{1} & 0 & 0 & 0 & 0 \\ nd & nd & nd & 0 & 0 \\ 0 & \mathbf{1} & nd & \mathbf{1} & 0 \\ 0 & 0 & nd & nd & \mathbf{1} \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \mathbf{1} \end{vmatrix} \qquad A\,(CM) = \begin{vmatrix} 7 & nd & nd \\ nd & nd & nd \\ nd & nd & nd \end{vmatrix} \qquad B\,(CM) = \begin{vmatrix} 63{,}838347 \\ nd \\ nd \end{vmatrix}$$

W0 (X0, X1, X2) = -0,5 y PLB (X3) = 8

PN (X) = 4 + C1.(X-X1) + C2.(X-X0)(X-X1) + C3.(X-X0)(X-X1)(X-X3) + C4.(X.X0)(X-X1)(X-X2)(X-X3)

a) Sin realizar cálculo alguno, determinar el ordenamiento de los puntos Xi de la tabla.
b) Utilizando la información de la matriz de Spline, hallar los puntos X2, X3 y X0.
c) A partir de la información del Polinomio de Newton, hallar Y1.
d) Aprovechando los cálculos hechos para Lagrange Baricéntrico, hallar X1 e Y2.
e) Aplicando un método de refinamiento, encontrar el valor de t en el intervalo [2,3] con el que se han obtenido los datos correspondientes al Ajuste por Cuadrados Mínimos. (O resolver la ENL: $5.t + e^t = 23.83$)
f) Indicar para cada ajuste o interpolación los puntos usados, el grado y la cantidad de polinomios resultantes.
g) ¿Hasta qué valor sería posible aumentar el grado del Ajuste por Cuadrados Mínimos?

Ejercicio 2. Se tiene el sistema A.X = B y un vector inicial X0 para su resolución por el método de Gauss-Seidel:

$$A = \begin{matrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & v \\ 0 & v & 1 \end{matrix} \qquad B = \begin{matrix} 2 \\ 1 \\ u \end{matrix} \qquad X0 = \begin{matrix} 0 \\ 0 \\ v \end{matrix}$$

a) ¿Qué condiciones sería posible imponer sobre ***u*** o ***v*** para asegurar la convergencia del método? ¿Podría asegurarse además la convergencia del método del Gradiente Conjugado en alguno de esos casos?
b) Realizar una iteración del método propuesto, para hallar el vector X1 correspondiente.
c) Considerando la tercer componente del vector X1 como función de las variables (***u***, ***v***) construir la gráfica de proceso correspondiente para hallar Cp y Te en forma teórica (O utilice: $\boldsymbol{v + u^3}$)
d) Estimar Cp por perturbaciones experimentales para ***u=v =1*** *adoptando una perturbación relativa r=5%*

Firma