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

Ejercicio 1. A partir de los datos de la tabla se han tomado puntos en orden desde X0 para construir el SEL de Ajuste Polinómico por Cuadrados Mínimos, puntos en orden desde X5 para construir el SEL de una interpolación por Spline, y ciertos puntos para construir parcialmente interpolaciones por Newton y Lagrange Baricéntrico.

i	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Xi	2	2	2	?	4	5	?	?	?
Yi	2,1	?	?	3	?	?	6	7	8

F[x2,x4,x6,x7,x8] = -0,00535714285714 W8 (X6,X7,X8) = 0,50

PN (X) = 2,0 + 1,0 . (X-X2) + nd.(X-X2).(X-X4) + nd.(X-X2).(X-X4).(X-X6)

PN(X5)= 4,51428571429 e incorporando X8 se obtuvo: PN*(X5) = 4,32142857143

$$Acm = \begin{vmatrix} 5{,}0 & 13{,}0 \\ 13{,}0 & nd \end{vmatrix} \qquad Bcm = \begin{vmatrix} 13{,}3 \\ nd \end{vmatrix}$$

$$Asp = \begin{vmatrix} nd & 3 & 0 \\ 3 & nd & nd \\ 0 & nd & nd \end{vmatrix} \qquad Bsp = \begin{vmatrix} nd \\ 3 \\ nd \end{vmatrix}$$

a) Utilizando la información del Polinomio de Newton, obtener Y2 e Y4.
b) Incorporando la información de Cuadrados Mínimos, hallar X3 e Y1.
c) A partir de los datos de Spline y las evaluaciones de PN(X5), obtener X6, X7 e Y5.
d) Con el coeficiente de Lagrange Baricéntrico, hallar X8.
e) Indique en cada método de ajuste o interpolación involucrado, la cantidad de puntos utilizados así como el grado y la cantidad de los polinomios que resultan. Justifique
f) ¿Qué grado máximo de interpolación podría obtener utilizando todos los datos de la grilla? ¿Y de ajuste? Justifique
g) Estime el valor de Cp para PN*(X5) obtenido desde PN(X5) considerando una perturbación r=0.2% sobre X5.

Ejercicio 2. Se ha obtenido la matriz T de Jacobi correspondiente a una matriz A:

$$Tj = \begin{matrix} 0 & \dfrac{-a-c}{k1} & 0 \\ \dfrac{-2b-a}{k2} & 0 & \dfrac{c+a}{k2} \\ 0 & \dfrac{2b+c}{k3} & 0 \end{matrix} \qquad A^* = \begin{matrix} 3 & -2 & 0 \\ -2 & 3 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \end{matrix} \qquad B^* = \begin{matrix} k1 \\ k2 \\ k3 \end{matrix}$$

a) Encuentre la matriz A e indique condiciones para la convergencia del método de Jacobi.
b) Construya un SEL A*.X=B* para un X=[a,b,c] que implique un límite para la convergencia. Si no logra resolver este ítem, utilice en adelante A* y B* dados y use el intervalo [1.1;1.5] en (e)
c) Exponga al menos dos motivos para aconsejar el uso del método SOR para resolver el SEL en (b)
d) Realice una iteración del método de Gauss-Seidel para el SEL en (b) con k1=k2=k3=1 y $X^{<0>}$=[1,2,3]
e) Para el SEL en (b) adopte k1=x^5, k2=1, k3=1, $X^{<0>}$=[0,0,0]. Aplique la expresión dada para el MGC y obtenga mediante un método de refinamiento el valor de x en [-1.2;-0.8] que cumple la igualdad:

$$\alpha^0 = \frac{r^{0^T} . r^0}{d^{0^T} . (A. d^0)} = 0.5$$

____
Firma

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

Ejercicio 1. A partir de los datos de la tabla se han tomado puntos en orden desde X0 para construir el SEL de Ajuste Polinómico por Cuadrados Mínimos, puntos en orden desde X5 para construir el SEL de una interpolación por Spline, y ciertos puntos para construir parcialmente interpolaciones por Newton y Lagrange Baricéntrico.

i	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Xi	2	2	2	?	4	5	?	?	?
Yi	2,1	?	?	3	?	?	6	7	8

$$Acm = \begin{vmatrix} 5,0 & 18,0 \\ 18,0 & nd \end{vmatrix} \qquad Bcm = \begin{vmatrix} 13,3 \\ nd \end{vmatrix}$$

F[x2,x4,x6,x7,x8] = -0,00535714285714 W8 (X6,X7,X8) = 0,50

PN (X) = 2,0 + 1,0 . (X-X2) + nd.(X-X2).(X-X4) + nd.(X-X2).(X-X4).(X-X6)

PN(X5)= 4,51428571429 e incorporando X8 se obtuvo: PN*(X5) = 4,32142857143

$$Asp = \begin{vmatrix} nd & 3 & 0 \\ 3 & nd & nd \\ 0 & nd & nd \end{vmatrix} \qquad Bsp = \begin{vmatrix} nd \\ 3 \\ nd \end{vmatrix}$$

a) Utilizando la información del Polinomio de Newton, obtener Y2 e Y4.
b) Incorporando la información de Cuadrados Mínimos, hallar X3 e Y1.
c) A partir de los datos de Spline y las evaluaciones de PN(X5), obtener X6, X7 e Y5.
d) Con el coeficiente de Lagrange Baricéntrico, hallar X8.
e) Indique en cada método de ajuste o interpolación involucrado, la cantidad de puntos utilizados así como el grado y la cantidad de los polinomios que resultan. Justifique
f) ¿Qué grado máximo de interpolación podría obtener utilizando todos los datos de la grilla? ¿Y de ajuste? Justifique
g) Estime el valor de Cp para PN*(X5) obtenido desde PN(X5) considerando una perturbación r=0.2% sobre X5.

Ejercicio 2. Se ha obtenido la matriz T de Jacobi correspondiente a una matriz A:

$$Tj = \begin{matrix} 0 & \frac{-a-c}{k1} & 0 \\ \frac{2b+a}{k2} & 0 & \frac{-c-a}{k2} \\ 0 & \frac{-2b-c}{k3} & 0 \end{matrix} \qquad A^* = \begin{matrix} 3 & -2 & 0 \\ -2 & 3 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \end{matrix} \qquad B^* = \begin{matrix} k1 \\ k2 \\ k3 \end{matrix}$$

a) Encuentre la matriz A e indique condiciones para la convergencia del método de Jacobi.
b) Construya un SEL A*.X=B* para un X=[a,b,c] que implique un límite para la convergencia. Si no logra resolver este ítem, utilice en adelante A* y B* dados y use el intervalo [1.2;1.6] en (e)
c) Exponga al menos dos motivos para aconsejar el uso del método SOR para resolver el SEL en (b)
d) Realice una iteración del método de Gauss-Seidel para el SEL en (b) con k1=k2=k3=1 y $X^{<0>}$=[1,2,3]
e) Para el SEL en (b) adopte k1=x^5, k2=1, k3=1, $X^{<0>}$=[0,0,0]. Aplique la expresión dada para el MGC y obtenga mediante un método de refinamiento el valor de x en [-1.1;-0.7] que cumple la igualdad:

$$\alpha^0 = \frac{{r^0}^T . r^0}{{d^0}^T . (A . d^0)} = 0.5$$

____

Firma