Universidad de Buenos Aires		Facultad de Ingeniería		
1º Cuatrimestre 2015	Análisis Numérico I. Curso 07	Parcial. Primera Oportunidad.	Tema 1	Nota
Padrón	Apellido y Nombres			

Ejercicio 1. Con los datos de la grilla que se muestra se han obtenido la matriz A y el vector B de los SEL correspondientes a un Ajuste Polinómico por Cuadrados Mínimos y a una Interpolación por Spline, tomando puntos desde i=0 en adelante. Luego, tomando otros puntos, se construyó PN(x) y se calculó el coeficiente de peso W3.

i	0	1	2	3	4
Xi	?	?	?	**7**	?
Yi	?	?	?	?	?

$$A1 = \begin{vmatrix} ? & ? & 0 \\ ? & ? & ? \\ 0 & ? & ? \end{vmatrix} \quad B1 = \begin{vmatrix} -3{,}0 \\ 6{,}0 \\ ? \end{vmatrix} \quad X0 = \begin{vmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{vmatrix} \quad X1 = \begin{vmatrix} -1{,}250 \\ 1{,}250 \\ -5{,}125 \end{vmatrix}$$

PN(x)= 2,00 .(X-X1) + -0,25 (X-X1)(X-X2) + -0,025 (X-X1)(X-X2)(X-X3)

W3 = -0,0416666666666667 (con los mismos puntos que PN)

$$A2 = \begin{vmatrix} 4 & nd \\ 15 & nd \end{vmatrix} \quad B2 = \begin{vmatrix} 6 \\ nd \end{vmatrix}$$

a) Indiciar para cada Interpolación o Ajuste los puntos utilizados, el grado y la cantidad de polinomios resultantes
b) Sabiendo que tras una iteración de Gauss-Seidel con X^0 como vector inicial se obtuvo X^1, hallar los valores faltantes en A1 y B1.
NOTA: Si no los obtuvo considere la segunda Fila de A1 = (2,6,1) y la primer columna de A2 = (4,27) y X3=10
c) Incorporando la información que brinda PN(x) hallar Y0, Y1 e Y2.
d) Utilizando la totalidad de la información disponible, obtener de los datos faltantes en la tabla
e) ¿Qué grado máximo se podría obtener para un polinomio de Hermite desarrollado con los datos disponibles para X0,X1 y X2?
f) ¿Con qué tipo de frontera se ha planteado la Spline? Indique qué otro tipo de frontera conoce y si en caso de haber utilizado una distinta, hubiera respondido de otra manera en el ítem anterior.

Ejercicio 2. Para la siguiente matriz, se pide:

$$A = \begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & \cos(x) & 0 \\ 0 & 0 & 3{,}2.x \end{vmatrix}$$

a) Obtener un expresión para su número de condición kA(x) considerando x en el intervalo [3 ; 3,4]
b) Resolver mediante un método de Refinamiento la ENOL kA(x) = - x^2 con tolerancia relativa de 10^{-4} para encontrar la raíz p en el intervalo
c) ¿Podría haber aplicado un método de Arranque en dicho intervalo?
d) Obtener Cp y Te para la función F(x) = kA(x) + x^2 mediante la construcción de la gráfica de proceso
e) ¿De qué otra manera se podría haber obtenido la expresión teórica de Cp? ¿Y la de Te?
f) Estimar por Perturbaciones Experimentales el valor de Cp y Te para F(x=p). Si no se ha obtenido la raíz p considerar x=3.2.
g) Indicar si el problema está bien condicionado y si el algoritmo es estable. Justificar.

____

Firma

Universidad de Buenos Aires		Facultad de Ingeniería		
1º Cuatrimestre 2015	Análisis Numérico I. Curso 07	Parcial. Primera Oportunidad.	Tema 2	Nota
Padrón	Apellido y Nombres			

Ejercicio 1. Con los datos de la grilla que se muestra se han obtenido la matriz A y el vector B de los SEL correspondientes a un Ajuste Polinómico por Cuadrados Mínimos y a una Interpolación por Spline, tomando puntos desde i=0 en adelante. Luego, tomando otros puntos, se construyó PN(x) y se calculó el coeficiente de peso W3.

i	0	1	2	3	4
Xi	?	?	?	**10**	?
Yi	?	?	?	?	?

$$A1 = \begin{vmatrix} ? & ? & 0 \\ ? & ? & ? \\ 0 & ? & ? \end{vmatrix} \quad B1 = \begin{vmatrix} -3{,}0 \\ 6{,}0 \\ ? \end{vmatrix} \quad X0 = \begin{vmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{vmatrix} \quad X1 = \begin{vmatrix} -1{,}250 \\ 1{,}250 \\ -5{,}125 \end{vmatrix}$$

PN(x)= 2,00 .(X-X1) + -0,25 (X-X1)(X-X2) + -0,025 (X-X1)(X-X2)(X-X3)

W3 = -0,0416666666666667 (con los mismos puntos que PN)

$$A2 = \begin{vmatrix} 4 & nd \\ 27 & nd \end{vmatrix} \quad B2 = \begin{vmatrix} 10 \\ nd \end{vmatrix}$$

a) Indiciar para cada Interpolación o Ajuste los puntos utilizados, el grado y la cantidad de polinomios resultantes
b) Sabiendo que tras una iteración de Gauss-Seidel con X^0 como vector inicial se obtuvo X^1, hallar los valores faltantes en A1 y B1.
NOTA: Si no los obtuvo considere la segunda Fila de A1 = (2,6,1), la primer columna de A2 = (4,15) y X3=7
c) Incorporando la información que brinda PN(x) hallar Y0, Y1 e Y2.
d) Utilizando la totalidad de la información disponible, obtener de los datos faltantes en la tabla
e) ¿Qué grado máximo se podría obtener para un polinomio de Hermite desarrollado con los datos disponibles para X0, X1 y X2?
f) ¿Con qué tipo de frontera se ha planteado la Spline? Indique qué otro tipo de frontera conoce y si en caso de haber utilizado una distinta, hubiera respondido de otra manera en el ítem anterior.

Ejercicio 2. Para la siguiente matriz, se pide:

$$A = \begin{vmatrix} x^2 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & \cos(x) \end{vmatrix}$$

a) Obtener un expresión para su número de condición kA(x) considerando x en el intervalo [2,2 ; 2,6]
b) Resolver mediante un método de Refinamiento la ENOL kA(x) = -3,2.x con tolerancia relativa de 10^{-4} para encontrar la raíz p en el intervalo dado.
c) ¿Podría haber aplicado un método de Arranque en dicho intervalo?
d) Obtener Cp y Te para la función F(x) = kA(x) + 3,2.x mediante la construcción de la gráfica de proceso
e) ¿De qué otra manera se podría haber obtenido la expresión teórica de Cp? ¿Y la de Te?
f) Estimar por Perturbaciones Experimentales el valor de Cp y Te para F(x=p). Si no se ha obtenido la raíz p considerar x=3.
g) Indicar si el problema está bien condicionado y si el algoritmo es estable. Justificar.

____

Firma