Universidad de Buenos Aires		Facultad de Ingeniería		
1º Cuatrimestre 2009	75.12 - Análisis Numérico I. Curso 008	Parcial. Ultima Oportunidad.	Tema Único	Nota
Padrón	Apellido y Nombres			

Ejercicio 1. A partir de los datos de la tabla se ha calculado parte de la matriz del método SPLINE, algunas Diferencias Divididas del método de Newton, y dos coeficientes de peso del método de Lagrange Baricéntrico.

i	0	1	2	3
X	3	X1	X2	X3
Y	Y0	Y1	8	Y3

$$A^* = \begin{vmatrix} 8 & 46 \\ 19 & 124 \end{vmatrix} \qquad B^* = \begin{vmatrix} 54 \\ 134 \end{vmatrix}$$

$$A= \begin{vmatrix} - & - & 0 & 0 \\ - & 8 & - & 0 \\ 0 & - & 6 & 1 \\ 0 & 0 & - & - \end{vmatrix}$$

F(X1,X2)= -0,5 F(X0,X1,X2)= -0,75 F(X1,X2,X3)= -0,5

W1= 0,5 interpolación lineal entre X0 y X1

W1= -0,5 interpolación lineal entre X1 y X2

a) Sin utilizar los datos de Lagrange Baricéntrico, hallar las diferencias divididas F(X0,X1) y F(X2,X3)
b) Incorporando la información de los W1 obtenga Y0, Y1 e Y3.
c) Despeje X1, X2 y X3 a partir de los resultados obtenidos en los puntos anteriores.
d) Construya el sistema de ecuaciones correspondiente a un ajuste lineal por cuadrados mínimos y realice tres iteraciones por el método iterativo de Gauss-Seidel para buscar una solución aproximada. ¿Con qué criterio de corte tomaría adoptaría dicha solución como válida? (Si no pudo armar el sistema resuelva A*. X = B*)

Ejercicio 2. Sean la matriz A, la función $f(t) = \cos(t).e^{-3t}$ y la variable t perteneciente al intervalo [1 ; 1.5]:

$$A = \begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & f(t) & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0.1 \end{vmatrix}$$

a) Hallar la norma infinito de A y su número de condición k(A) como función de *t*.
b) Mediante un método de refinamiento hallar el valor de t para el cual tiene k(A) = 200. En caso de no haber hallado k(A) resuelva f(t) = 200 en el intervalo dado.
c) Estimar Cp por perturbaciones experimentales para f(t) en t=1.4 con una perturbación del 2%

Ejercicio 3. Suponga que un sistema de ecuaciones lineales tiene una matriz de coeficientes A de la forma:

$$A = \begin{bmatrix} \# & \# & 0 & 0 & \cdots & 0 \\ \# & \# & \# & 0 & \cdots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \ddots & \ddots & \vdots \\ \# & \# & \cdots & \# & \# & 0 \\ \# & \# & \cdots & \# & \# & \# \\ \# & \# & \cdots & \# & \# & \# \end{bmatrix}$$

donde # indica la ubicación de coeficientes no nulos en la matriz. Si la descompone mediante una factorización LU como el método de Doolittle, ¿qué forma adquiere la matriz U? (Utilice la misma nomenclatura dada en el enunciado, indicando con # la ubicación de los coeficientes no nulos.)

____

Firma