

Universidad de Buenos Aires			Facultad de Ingeniería		
1º Cuatrimestre de 2014	Análisis Numérico I. Curso 07	Parcial. Primera Oportunidad.	Tema Único	Nota	
Padrón	Apellido y Nombres				

Ejercicio 1. Tomando puntos de la grilla **desde X0**, se ha construido un SEL correspondiente a una interpolación por Spline y **con esos mismos puntos (y la misma información)** un Polinomio Interpolante de Hermite a partir de la formulación de Newton. Asimismo, tomando puntos **desde X3 en adelante**, se han construido una interpolación de grado 2 por el Método de Lagrange Baricéntrico y un SEL correspondiente a un Ajuste por Cuadrados Mínimos:

i	0	1	2	3	4	5	6	7	
Xi	?	2	?	5	?	9	?	X6	A1 =
Yi	?	3	?	?	?	?	?	9	B1 =

$$A1 = \begin{vmatrix} 2 & nd & 0 \\ nd & 4 & nd \\ 0 & nd & nd \end{vmatrix} \quad B1 = \begin{vmatrix} nd \\ nd \\ -9 \end{vmatrix} \quad A2 = \begin{vmatrix} 5 & nd \\ 41 & nd \end{vmatrix}$$

$$PH(X) = (X-X0) + nd.(X-X0)^2 \quad -1.5 \quad .(X-X0)^2(X-X1) + nd.(X-X0)^2(X-X1)(X-X2) \quad W3 = 0.125$$

$$PLB(6) = 5.5 \quad PLB(7.5) = 6.25 \quad PLB(8) = 6.5 \quad B2 = \begin{vmatrix} 300 \\ nd \end{vmatrix}$$

- Indicar para cada Interpolación o Ajuste los puntos utilizados, el grado y la cantidad de polinomios resultantes
- Utilizando la información de Spline y del Polinomio de Newton, hallar **la totalidad** de la información utilizada sobre los puntos X0 y X2.
- Utilizando la información de Cuadrados Mínimos y de W3 Lagrange Baricéntrico, hallar X4 y X6.
- Sabiendo que el Polinomio de Lagrange Baricéntrico ha sido evaluado en los 3 puntos indicados, plantear un SEL para obtener los Yi correspondientes a los puntos con que se ha construido dicha interpolación.
- Realizar una iteración por el método de Gauss-Seidel para el SEL hallado, con X⁰=(5,6,7).
- ¿Bajo qué criterio de corte podría adoptar el con X¹ obtenido como solución del SEL? Justificar.
- ¿Qué puede decir sobre la convergencia del método de Gauss-Seidel en este caso? Justificar.
- Adoptando X⁰ como solución, hallar los Yi faltantes utilizando la información de Cuadrados Mínimos.
- ¿Cuál sería el grado máximo de Ajuste que se podría plantear con la totalidad de los puntos? ¿Cuál sería el grado máximo de Interpolación por Lagrange? ¿Y por Hermite? Justificar.

Ejercicio 2. Para la siguiente matriz, se pide:

$$A = \begin{vmatrix} e^y & 0 & 0 \\ 0 & x^{-2} & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{vmatrix}$$

- Obtener un expresión para su número de condición kA(x,y) considerando $x > 1$; $y > 1$
- Resolver mediante un método de convergencia cuadrática la ENOL $f(x) = kA(x,y=x) - 8x = 0$ con una tolerancia relativa de 10^{-4} para encontrar la raíz p en el intervalo [1.2;3.3]
- ¿Podría haber aplicado un método de Arranque en dicho intervalo?
- Estimar por Cp por Perturbaciones Experimentales para $f(x,y) = kA(x,y) - 8x$ en $x=1.5$ e $y=2.0$ con $r=2\%$.
- Indicar si el problema está bien condicionado. Justificar.
- ¿Cómo podría haber obtenido la expresión exacta de Cp? ¿Y la de Te? Justificar.

Firma