

Universidad de Buenos Aires		Facultad de Ingeniería		
2º Cuatrimestre 2009	75.12 - Análisis Numérico I. Curso 008	Parcial. Última Oportunidad.	Tema Único	Nota
Padrón:	Apellido y Nombres			

### Ejercicio 1.

i	x <sub>i</sub>	y <sub>i</sub>	A =		5	0	B =		9	<b>Newton</b>		A0 + A2 (x-x1)(x-x3)
0	-2	y0			0	10			0			
1	-1	y1									<b>LB con x0,x2,x4</b>	
2	x2	y2	3	1	1			5	X0 =	1	PLB (-0.5) = 1	
3	1	y3	1	5	3			9		1	PLB (0.5) = 1	
4	x4	y4	4	1	6			11		1	PLB (1.5) = 1	

- A partir de la matriz A correspondiente al Ajuste polinómico por Cuadrados Mínimos (CM), obtener una Ecuación No Lineal (ENL) que permita calcular x4, sin resolverla.
- Resolver la ENL obtenida mediante un método de refinamiento en el intervalo [1.5,2.3] adoptando una tolerancia absoluta de  $10^{-3}$  (No se admitirá la aplicación de métodos de arranque, ni despeje simple).
- Con el valor de x4 hallado en el punto anterior, obtener el valor de x2.
- Aplicar una perturbación relativa  $r=0.002$  sobre el valor de x4 hallado para obtener el nuevo valor de x2 y estimar un valor de Cp para este problema. ¿Puede desarrollar la expresión teórica del Cp?
- A partir de los datos correspondientes a la interpolación por Lagrange Baricéntrico (LB), construir un Sistema de Ecuaciones Lineales (SEL) que permita obtener (y0,y2,y4).
- Indicar al menos un método que no pueda aplicarse a la resolución del SEL obtenido (justificar).
- Realizar una iteración por el método de Gauss-Seidel para resolver el SEL obtenido, tomando como vector inicial el X0 del enunciado.
- Adoptando el resultado del punto anterior para (y0,y2,y4) y aprovechando la expresión del polinomio de Newton y el vector B de CM, obtener los valores y1 e y3.
- Indicar el grado de los polinomios y los puntos utilizados en el ajuste por CM y la interpolación por LB.
- Indicar el grado y la cantidad de polinomios de Spline que obtendría utilizando todos los puntos de la tabla.

NOTA 1: Si no ha podido obtener el SEL solicitado, utilice el que se da en el enunciado

NOTA 2: Si no ha podido obtener la ENL solicitada, utilice la expresión  $x^2-2x+x^3=8$

**Ejercicio 2.** El Método del Descenso Más Rápido obtiene en forma iterativa la solución de un sistema de ecuaciones lineales. La expresión principal del método es:

$$x^{(i+1)} = x^{(i)} + \alpha_i R^{(i)}$$

Explique por qué a este método se lo incluye en los llamados «métodos iterativos no estacionarios». Justifique su respuesta.

Firma