

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>						
0	-2	y <sub>0</sub>	A = $\begin{vmatrix} 5 & 0 \\ 0 & 10 \end{vmatrix}$		B = $\begin{vmatrix} 9 \\ 0 \end{vmatrix}$		Newton $A_0 + A_2(x-x_1)(x-x_3)$	
1	-1	y <sub>1</sub>						
2	x <sub>2</sub>	y <sub>2</sub>					LB con x <sub>0</sub> , x <sub>2</sub> , x <sub>4</sub>	
3	1	y <sub>3</sub>	$\begin{vmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 1 & 5 & 3 \\ 4 & 1 & 6 \end{vmatrix}$		$\cdot X = \begin{vmatrix} 5 \\ 9 \\ 11 \end{vmatrix}$		$X_0 = \begin{vmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{vmatrix}$	
4	x <sub>4</sub>	y <sub>4</sub>					$P_{LB}(-0.5) = 1$ $P_{LB}(0.5) = 1$ $P_{LB}(1.5) = 1$	

- A partir de la matriz A correspondiente al Ajuste polinómico por Cuadrados Mínimos (CM), obtener una Ecuación No Lineal (ENL) que permita calcular x<sub>4</sub>, sin resolverla.
- Resolver la ENL obtenida mediante un método de refinamiento en el intervalo [1.5,2.3] adoptando una tolerancia absoluta de 10<sup>-3</sup> (No se admitirá la aplicación de métodos de arranque, ni despeje simple).
- Con el valor de x<sub>4</sub> hallado en el punto anterior, obtener el valor de x<sub>2</sub>.
- Aplicar una perturbación relativa r=0.002 sobre el valor de x<sub>4</sub> hallado para obtener el nuevo valor de x<sub>2</sub> 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 (y<sub>0</sub>,y<sub>2</sub>,y<sub>4</sub>).
- 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 X<sub>0</sub> del enunciado.
- Adoptando el resultado del punto anterior para (y<sub>0</sub>,y<sub>2</sub>,y<sub>4</sub>) y aprovechando la expresión del polinomio de Newton y el vector B de CM, obtener los valores y<sub>1</sub> e y<sub>3</sub>.
- 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