Universidad de Buenos Aires		Facultad de Ingeniería		
1º Cuatrimestre 2010	75.12 - Análisis Numérico I. Curso 008	Parcial. Segunda Oportunidad.	Tema 1	Nota
Padrón	Apellido y Nombres			

Ejercicio 1. A partir de los datos de la tabla, correspondientes a puntos equidistantes, se han calculado una derivada por Diferencias Centradas en x1, una integral por Simpson con los puntos x0,x1,x2 y una integral por Trapecios con los puntos x2,x3,x4. Asimismo, se ha calculado parte de una matriz de ajuste polinómico por Cuadrados Mínimos y un polinomio interpolante de Lagrange Baricéntrico con los puntos x0,x2,x4. Se sabe, además, que los puntos son equidistantes.

f ' (x1), centrado = 1,00000

Simpson (x0,x1,x2) = 14,0000

Trapecios (x2,x3,x4) = 17,5000

$$A(CM) = \begin{vmatrix} 5 & 20 \\ 20 & nd \end{vmatrix}$$

PLB(x3) = 8,62500

i	0	1	2	3	4
Xi	?	?	?	?	?
Yi	6	?	8	?	?

a) Caracterizar el término de error (orden de la derivada, potencia que acompaña a h) de los métodos de diferenciación, integración e interpolación, indicando –si corresponde- el grado de exactitud en cada caso.
b) Utilizar el valor de la derivada para hallar el paso h (en caso de no haberlo hallado, tomar h=1,5).
c) Considerando la información del método de Lagrange Baricéntrico, obtenga y3 (en caso de no haberlo hallado, tomar y3=9,5).
d) Obtener los puntos x0,x1,x2,x3 y x4 a partir de la información proporcionada para Cuadrados Mínimos
e) A partir de los valores de las integrales ofrecidas obtener y1 e y3, indicando si las formulas de cuadratura utilizadas son simples o compuestas (en caso de no tener información suficiente, x0=1)

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

$$A(t) := \begin{pmatrix} 4 & 2 & 4 \\ 2 & 9 & 4 \\ 4 & 4 & f(t) \end{pmatrix}$$

a) Realizar la descomposición por Cholesky de la matriz A(t), expresando S(t)
b) Mediante un método de refinamiento, encontrar el valor de p para el que S33(p) = 0
c) Indicar qué ocurre con la descomposición obtenida en los intervalos [1,p) y (p,2]. Justificar
d) Considerando como variable de salida ||A|| estimar Cp por perturbaciones experimentales a partir de una perturbación $\Delta t = 0{,}05$ (dada en términos absolutos) en el punto $t_0 = 2.5$

Ejercicio 3. La ecuación $(x-c)^2 e^x = 0$ tiene una raíz doble en c. Explique y justifique por qué no puede aplicarse el método de la bisección en un intervalo $(a;b)$ tal que $c \in (a;b)$.

Firma

Universidad de Buenos Aires		Facultad de Ingeniería		
1º Cuatrimestre 2010	75.12 - Análisis Numérico I. Curso 008	Parcial. Segunda Oportunidad.	Tema 2	Nota
Padrón	Apellido y Nombres			

Ejercicio 1. A partir de los datos de la tabla, correspondientes a puntos equidistantes, se han calculado una derivada por Diferencias Centradas en x1, una integral por Simpson con los puntos x0,x1,x2 y una integral por Trapecios con los puntos x2,x3,x4. Asimismo, se ha calculado parte de una matriz de ajuste polinómico por Cuadrados Mínimos y un polinomio interpolante de Lagrange Baricéntrico con los puntos x0,x2,x4. Se sabe, además, que los puntos son equidistantes.

F'(x1), centrado = 2,00000

Simpson (x0,x1,x2) = 32,0000

Trapecios (x2,x3,x4) = 39,0000

$$A(CM) = \begin{vmatrix} 5 & 30 \\ 30 & nd \end{vmatrix}$$

PLB(x3) = 9,62500

i	0	1	2	3	4
Xi	?	?	?	?	?
Yi	7	?	9	?	?

a) Caracterizar el término de error (orden de la derivada, potencia que acompaña a h) de los métodos de diferenciación, integración e interpolación, indicando –si corresponde- el grado de exactitud en cada caso.
b) Utilizar el valor de la derivada para hallar el paso h (en caso de no haberlo hallado, tomar h=1,5).
c) Considerando la información del método de Lagrange Baricéntrico, obtenga y3 (en caso de no haberlo hallado, tomar y3=9,5).
d) Obtener los puntos x0,x1,x2,x3 y x4 a partir de la información proporcionada para Cuadrados Mínimos
e) A partir de los valores de las integrales ofrecidas obtener y1 e y3, indicando si las formulas de cuadratura utilizadas son simples o compuestas (en caso de no tener información suficiente, x0=1)

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

$$A(t) := \begin{pmatrix} 4 & 2 & 4 \\ 2 & 10 & 4 \\ 4 & 4 & f(t) \end{pmatrix}$$

a) Realizar la descomposición por Cholesky de la matriz A(t), expresando S(t)
b) Mediante un método de refinamiento, encontrar el valor de p para el que S33(p) = 0
c) Indicar qué ocurre con la descomposición obtenida en los intervalos [1,p) y (p,2]. Justificar
d) Considerando como variable de salida ||A|| estimar Cp por perturbaciones experimentales a partir de una perturbación $\Delta t = 0{,}05$ (dada en términos absolutos) en el punto $t_0 = 2.5$

Ejercicio 3. La ecuación $(x-c)^2 e^x = 0$ tiene una raíz doble en *c*. Explique y justifique por qué no puede aplicarse el método de la «regula–falsi» en un intervalo $(a;b)$ tal que $c \in (a;b)$.

____

Firma