

Métodos Numéricos

Totalizador - 4 de Agosto de 2011

Nombre:..... Matrícula:..... Carrera:.....

e-mail:.....

NOTA: En todos los casos explique el proceso realizado. Si usa programas en Matlab, escriba a) todo el código, b) las líneas de comando usadas para hacer los cálculos y c) las salida obtenida en pantalla.

Ejer. 1 (2.5pt)	Ejer. 2 (2.5pt)	Teoría	Ejer. 3 (2.5pt)	Ejer. 4 (2.5pt)	Práctica			Nota Final

1. Teoría

- Las siguientes matrices L , U y P corresponden a la factorización de un sistema $AX = b$

$$L = \begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0.3333 & 1 & 0 \\ 0.2222 & -0.1228 & 1 \end{vmatrix} \quad U = \begin{vmatrix} 9 & 1 & 4 \\ 0 & 6.3333 & 5.6667 \\ 0 & 0 & 4.8070 \end{vmatrix} \quad P = \begin{vmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \end{vmatrix}$$

- ¿Cómo encontraría la solución del sistema para $b = [4 \ 3 \ 2]$?
- ¿La matriz U es equivalente a la matriz A ? Justifique su respuesta.
- ¿Cómo podría obtener el determinante de A ?
- ¿Qué ventajas tiene el método de factorización LU ?
- ¿Qué representan los valores de L ?
- ¿En qué casos conviene utilizar LU o un método iterativo?
- ¿Cómo evaluaría el error de la solución en un sistema de ecuaciones?

- Describir

- Ecuaciones Diferenciales Ordinarias de Primer Orden
- Ecuaciones Diferenciales Ordinarias de Segundo Orden
- Sistemas de Ecuaciones Diferenciales Ordinarias de Primer Orden
- Ecuaciones Diferenciales Parciales (EDP)
- Problema de valor inicial (PVI)
- Problema de valor final (PVF)
- Qué problemas se pueden resolver usando Diferencias Finitas? Describir cómo!

Nombre:.....

2. Práctica (Entregar en hoja aparte cada ejercicio)

3. La serie de MacLaurin para la función exponencial (obtenido por el desarrollo de Taylor alrededor de $x_0 = 0$) es

$$e^x = 1 + x + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \dots$$

- a) Calcule el valor de $e^{0.5}$ usando, inicialmente, un solo término de la serie, y agregando términos hasta que el error relativo sea menor a 0.05 %.
- b) Convierta el número obtenido a notación exponencial binaria con 8 bit de mantisa y 4 de exponente, con exceso 7. **escribir todos los pasos, hasta llegar a los 13 bits describiendo el número.**
- c) Convierta el resultado del inciso anterior anterior a decimal. **comenzar el proceso desde los 13 bits describiendo el número.**
- d) Que tipo de error se comete en el inciso (i). Explicar.
- e) Que tipo de error se comete en el inciso (ii - iii). Explicar.

4. Dada la tabla de valores

x	0.4	2.5	4.3	5.0	6.0
y	1	0.5	2	2.55	4.0

- a) Determinar el polinomio interpolante $P_A(x)$ en forma directa
- b) Determinar el polinomio interpolante de Lagrange $P_L(x)$
- c) Determinar el polinomio interpolante regresivo de Newton $P_N(x)$
- d) Determinar el polinomio interpolante progresivo de Newton $P_P(x)$ basado solamente en los puntos $x = 5$ y $x = 6$ **sin** recalcular las diferencias divididas (usando la información generada en el inciso anterior).
- e) Evaluar $P_A(x)$, $P_L(x)$, $P_N(x)$ y $P_P(x)$ en $x = 5.2$