Métodos Numéricos

Totalizador - 17 de Febrero de 2012

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 lineas 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

1. Para resolución de sistemas de ecuaciones lineales.

    a) En qué consisten los métodos de Jacobi y Gauss Seidel

    b) A qué método para solución de ecuaciones no lineales se asocian los métodos del punto a).

    c) Cuáles son las condiciones de convergencia para ambos métodos.

    d) Para algún sistema, qué uno de los métodos converja, necesariamente implica que converja el otro?. Explique.

    e) Mediante el método seleccionado en b), pueden resolver sistemas de ecuaciones no lineales?

    f) Qué criterios de aproximación puede aplicar en sistemas de ecuaciones. Justifique la existencia de más de un criterio. Son excluyentes entre sí?

2. *a*) Explique el algoritmo de mínimos cuadrados. Describa y justifique el método para obtener un polinomio cuadrático.

    b) Cuáles son las condiciones que debe reunir un trazador spline.

    c) Los métodos de a) y b) permiten obtener polinomios que describen comportamiento de datos, especifique las diferencias entre los resultados obtenidos por ambos métodos.

Nombre:...

2. Práctica (Entregar en hoja aparte cada ejercicio)

3. Sea $f(x) = e^{-x}\sin(x)$.

   a) En cuantos (y cuales) puntos debe evaluar $f(x)$ para que el cálculo de la integral

   $$\int_0^{2\pi} f(x)\partial x$$

   tenga error menor a 10^{-2} para el método de Simpson 1/3.

   b) Calcular la integral usando el método de Simpson 1/3 con $n = 10$ intervalos .

   c) Comparar el resultado con el valor correcto de la integral, sabiendo que

   $$\int e^{-x}\sin(x)\partial x = -0.5e^{-x}(\sin(x) + \cos(x))$$

   d) Se cumple la cota de error si se usan 20 intervalos?

4. La distribución espacial de corrientes en un capacitor cilíndrico, es descripta por la ecuación $y(y'')^2 = \exp^{(2x)}$. con $y(0) = 0$ y $y'(0) = 0$.

   I Plantear la ecuación en forma explícita ($y'' = f(x, y, y')$) como una ecuación de segundo orden.

   II Plantear el problema como un sistema de ecuaciones de primer orden.

   III Encontrar numéricamente la solucíón para $x = 1$ con $h = 0.1$ usando Runge-Kutta de 4to Orden.