

I Recuperatorio Análisis Numérico I

15/11/2012

Apellido y nombre: _____

Número de Padrón: _____

TEMA 1

- 1) Sea un triángulo rectángulo isósceles del que se midió uno de sus catetos y se obtuvo: $L = 1\text{cm}$ y su correspondiente error es $|e_L| = 10^{-4}\text{cm}$.

5

a) Hallar una cota para el error absoluto de $\sqrt{2}$ para que el error absoluto del perímetro del triángulo resulte $|e| \leq 10^{-3}\text{cm}$.

b) ¿Con cuántas cifras decimales significativas, como mínimo, se debe tomar a $\sqrt{2}$ para que se cumpla lo pedido? Expresar, para este caso, a $\sqrt{2}$ y su error.

- 2) El polinomio $P(x) = 2 - (x + 1) + x(x + 1) - 2x(x + 1)(x - 1)$ interpola los primeros cuatro puntos de la siguiente tabla:

4

x	-1	0	1	2	3
y	2	1	2	-7	10

a) Agregue un término adicional para que el polinomio interpole toda la tabla.

b) Aproxime con la máxima precisión posible de su calculadora la menor de las dos raíces reales en (1,3) del polinomio que interpola toda la tabla.

- 3) Resolver, usando el método de Jacobi, dos decimales y redondeo, el siguiente sistema:

3

$$\begin{cases} 5x_1 - x_2 &= 1 \\ -x_1 + 5x_2 - x_3 &= 2 \\ -x_2 + 5x_3 - x_4 &= 2 \\ -x_3 + 5x_4 - x_5 &= 2 \\ -x_4 + 5x_5 &= 1 \end{cases}$$

- 4) Si tanto la oferta O como la demanda D son dos funciones del precio x de un determinado bien, entonces el precio de equilibrio se obtiene de la ecuación $O(x) = D(x)$. Suponga que: $O(x) = 2x + 1$ y $D(x) = 3 + 2e^{-x^2}$.

2

a) Transforme el problema de la búsqueda del precio de equilibrio en un problema de punto fijo. Muestre que el método iterativo genera una sucesión convergente a partir de cualquier valor inicial en un intervalo de extremos naturales y longitud 1 al que pertenece el cero de $f(x) = O(x) - D(x)$.

b) Obtenga el precio de equilibrio con un error menor que: 10^{-2} .

- 5) En 1988 se publicó un trabajo: "Efecto de la temperatura en el pH de la leche descremada", donde se estudia x = temperatura en grados Celsius bajo diferentes condiciones experimentales e y =pH de la leche. Alguno de los datos utilizados en la investigación son:

1

Temperatura	24	25	38	40	45	50	60
pH	6,6	6,7	6,6	6,5	6,5	6,5	6,4

Halle por cuadrados mínimos una estimación del pH cuando la temperatura es de 55 grados Celsius

El examen se aprueba con 3 (tres) ejercicios correctamente resueltos

3