

Recuperatorio Análisis Numérico I

17/11/2011

Apellido y nombre: _____

Número de Padrón: _____

- 1) a) La base de un triángulo rectángulo es $b = 2.000 \pm 0.001 \text{ cm}$ y su altura es $h = \sqrt{2} \text{ cm}$. ¿Con cuántas cifras decimales como mínimo se debe tomar $\sqrt{2}$ para que el error del área del triángulo sea menor que 10^{-3} ?
b) Expresar el área en función de los datos hallados en a)
- 2) Sea $f(x) = e^{-2x} - 1 + x$
a) Hallar de ser posible la raíz no nula de $f(x)$ utilizando cinco iteraciones del método de punto fijo para una adecuada función $g(x)$. Usar cuatro cifras decimales y redondeo
b) Indicar las condiciones que debe cumplir esta función para tener punto fijo..
- 3) Dado el siguiente conjunto de puntos:
 $(X_i, Y_i) = \{(-2; -6), (-1; 0), (0; 0), (1; 0), (2; 6)\}$
a) Hallar el polinomio de tercer grado que mejor ajusta por cuadrados mínimos.
b) ¿Cuál es el máximo error que se comete con este método?
- 4) Dado el siguiente sistema $A \cdot x = b$ se pide
a) Resolverlo mediante la descomposición LU de la matriz A , siendo L una matriz triangular inferior con unos en la diagonal y U una matriz triangular superior. Use 4 decimales y redondeo
$$A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & -1 \\ 0 & -1 & 0 \end{pmatrix} \quad b = \begin{pmatrix} 3 \\ -3 \\ 1 \end{pmatrix}$$

b) Justificar si la matriz A admite una descomposición de Cholesky
- 5) a) Halle el polinomio de Hermite que interpola los puntos $(0; \cos(0)), (0.30; \cos(0.30))$ y $(0.35; \cos(0.35))$
b) Estime el valor de $\cos(0.33)$ y $\sin(0.33)$. En ambos casos use cuatro decimales y redondeo

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