

TEMARIO TEÓRICO: MÉTODOS NUMÉRICOS

- 1.Introducción. Breve reseña histórica.
- 2.Representación interna de los números en los ordenadores. El sistema binario. Números enteros. Números en coma flotante. Error de redondeo. Estabilidad.
- 3.Resolución de ecuaciones no lineales. Convergencia y orden de convergencia. Métodos iterativos. Ejemplos. El método de las aproximaciones sucesivas. El método de Newton. El método de la secante.
- 4.Interpolación polinómica. El polinomio de Lagrange. Error. Interpolación a trozos.
- 5.Integración numérica. Necesidad y utilidad de las fórmulas de cuadratura. Las fórmulas de Newton-Cotes: casos particulares. Error. Fórmulas compuestas.
- 6.Resolución numérica del problema de Cauchy para las ecuaciones diferenciales ordinarias. El método de Euler y sus variantes. El método de Runge-Kutta. Convergencia, consistencia y estabilidad.
- 7.El método de las diferencias finitas. Resolución numérica de problemas de contorno en dimensión uno y dos. Error.
- 8.Introducción al álgebra lineal numérica. Problemas fundamentales del álgebra lineal numérica. Necesidad del cálculo numérico en la resolución de sistemas de ecuaciones lineales. Generalidades.
- 9.Normas vectoriales y matriciales. Normas. Normas matriciales subordinadas. Ejemplos.
- 10.Condicionamiento. Condicionamiento de sistemas lineales. El número de condición: propiedades.
- 11.Métodos directos de resolución de sistemas lineales. El método de Gauss, la factorización LU y la factorización de Cholesky.
- 12.Métodos iterativos de resolución de sistemas de ecuaciones lineales. Los métodos de Jacobi, Gauss-Seidel y relajación.

Campus Universitario de Puerto Real. Polígono Río San Pedro s/n.11510. Puerto Real (Cádiz). Spain. Tel: 34.956.016300 . Fax: 34.956.016288

Código Seguro de verificación:3QoOPzxiKoxdOZTGUGYdSQ==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	29/05/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	1/2



3QoOPzxiKoxdOZTGUGYdSQ==

BIBLIOGRAFÍA: MÉTODOS NUMÉRICOS

- R. L. Burden, J. D. Faires. - Análisis Numérico. Grupo Editorial Iberoamérica, 1985.
 Ph. G. Ciarlet. - Introduction à l'Analyse Numérique Matricielle et à l'Optimisation. Masson, Paris 1982.
 M. Crouzeix, A. L. Mignot. - Analyse Numérique des Equations Différentielles. Masson, Paris, 1989.
 M. Crouzeix, A. L. Mignot. - Exercices d'Analyse Numérique des Equations Différentielles. Masson, Paris, 1986.
 G. Hammerlin, K. H. Hoffmann. - Numerical Mathematics. Springer-Verlag 1991.
 P. Henrici. - Discrete Variable Methods in Ordinary Differential Equations. John Wiley and Sons, New York 1962.
 P. Henrici. - Elements of Numerical Analysis. John Wiley and Sons, New York 1964.
 E. Isaacson, H. B. Keller. - Analysis of Numerical Methods. John Wiley and Sons, New York 1966.
 D. Kincaid, W. Cheney. - Análisis Numérico. Addison-Wesley Iberoamericana, Wilmington 1994.
 A. Ralston. - Introducción al Análisis Numérico. Limusa-Wiley, México D. F. 1970.
 J. Stoer, R. Bulirsh.- Introduction to Numerical Analysis. Springer-Verlag, 1993.

Campus Universitario de Puerto Real. Polígono Río San Pedro s/n.11510. Puerto Real (Cádiz). Spain. Tel: 34.956.016300 . Fax: 34.956.016288

Código Seguro de verificación:3QoOPzxiKoxdOZTGUGYdSQ==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
 Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	29/05/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	2/2



3QoOPzxiKoxdOZTGUGYdSQ==