

Paraninfo

Curso de métodos numéricos



Editorial: Paraninfo

Autor: MARÍA DE LA LUZ MUÑOZ RUIZ,
CARLOS MARÍA PARÉS MADROÑAL,
CELIA CABALLERO CÁRDENAS

Clasificación: Universidad > Matemáticas

Tamaño: 17 x 24 cm.

Páginas: 376

ISBN 13: 9788428371018

ISBN 10: 8428371016

Precio sin IVA: \$ 133361.00 COP

Precio con IVA: \$ 133361.00 COP

Fecha publicación: 28/07/2025

Sinopsis

El propósito esencial de este libro es introducir al estudiante de Matemáticas, así como a los de otras Ciencias e Ingenierías, en el uso fundamentado de algunos útiles básicos del Análisis Numérico.

Como el uso práctico de estos útiles pasa por su implementación en el ordenador, en el primer capítulo se presenta una introducción a la aritmética computacional, es decir, al modo en el que se realizan las operaciones básicas en los ordenadores. A continuación, partiendo de conocimientos previos mínimos en Cálculo y Álgebra Lineal, se presentan conceptos y técnicas fundamentales para la resolución de ecuaciones no lineales, así como para la interpolación polinómica y su aplicación a la integración y derivación numéricas. Estos temas constituyen los pilares sobre los que se asienta la resolución numérica de las ecuaciones diferenciales que modelan multitud de problemas de la vida real. Cada capítulo se complementa con una relación de ejercicios propuestos cuya resolución se ofrece como apéndice.

Carlos M. Parés Madroñal es catedrático de Matemática Aplicada de la Universidad de Málaga. Su investigación se centra en el análisis numérico de sistemas de ecuaciones en derivadas parciales y sus aplicaciones a la mecánica de fluidos computacional. Ha desarrollado su labor docente en grado y máster de Matemáticas, así como en otras titulaciones de ciencias.

María Luz Muñoz Ruiz es profesora titular de Matemática Aplicada en la Universidad de Málaga. Su interés se centra en el estudio de ecuaciones en derivadas parciales de carácter hiperbólico de interés en la mecánica de fluidos. Su labor docente ha estado ligada a diversas titulaciones de Ingeniería y actualmente también de Matemáticas.

Celia Caballero Cárdenas es doctora en Matemáticas por la Universidad de Málaga, especializada en la resolución numérica de sistemas de ecuaciones en derivadas parciales hiperbólicas. Su labor docente se ha centrado principalmente en el análisis numérico, impartiendo varias asignaturas en titulaciones de carácter científico.

Índice

1. Representación de números y análisis de error

- 1.1. Introducción
- 1.2. Sistemas de numeración
- 1.3. Almacenamiento de los números en el ordenador
- 1.4. Errores
- 1.5. Propagación de errores
- 1.6. Ejercicios propuestos

2. Resolución de ecuaciones

- 2.1. Introducción
- 2.2. Algunos ejemplos de métodos numéricos
- 2.3. Métodos unipaso o de punto fijo
- 2.4. Orden de un método
- 2.5. Método de Newton: convergencia y cota de error
- 2.6. Ejercicios propuestos

3. Interpolación polinómica

- 3.1. Introducción
- 3.2. Interpolación polinómica de Lagrange
- 3.3. Forma de Lagrange del polinomio de interpolación
- 3.4. Forma de Newton del polinomio de interpolación
- 3.5. Comparación de los distintos métodos de cálculo del polinomio de interpolación
- 3.6. Error de interpolación
- 3.7. Interpolación polinómica a trozos
- 3.8. Interpolación polinómica de Hermite
- 3.9. Interpolación de tipo spline
- 3.10. Ejercicios propuestos

4. Integración y derivación numérica

- 4.1. Integración numérica
- 4.2. Derivación numérica
- 4.3. Ejercicios propuestos

Soluciones a los ejercicios propuestos

Bibliografía 36