

# Cálculo Numérico I

GUÍA DEL CURSO 2017-2018, UAM

1º MAT/2º DG

## 1. Introducción

- Números de punto flotante.
- Errores absoluto y relativo.
- Coste operativo y eficiencia.

## 2. Solución de ecuaciones por iteración

- Método de la bisección y orden de convergencia.
- Iteración de punto fijo. Método de Newton.

## 3. Álgebra lineal numérica I: solución de sistemas lineales

- Factorización LU básica y con pivotaje.
- Normas de matrices y radio espectral.
- Métodos iterativos: Jacobi y Gauss-Seidel.

## 4. Interpolación

- Polinomio interpolador. Interpolación en la forma de Lagrange y de Newton.
- Nodos de Chebyshev. Cotas de error y convergencia.
- Interpolación polinómica a trozos. Splines.

## 5. Integración numérica

- Construcción de fórmulas de cuadratura.
- Errores en las fórmulas de cuadratura.
- Cuadratura gaussiana.

## 6. Álgebra lineal numérica II: factorización QR, autovalores

- Ortogonalización de Gram-Schmidt. Factorización QR. Problemas de mínimos cuadrados
- Autovalores y autovectores de una matriz simétrica. Algoritmo QR. Método de la potencia.
- Descomposición en valores singulares, Algoritmo SVD.

## Profesores de la asignatura

- Clase de mañana, Grupo 711
  - Dmitry Yakubovich, despacho M-08-204, dmitry.yakubovich@uam.es (Teoría)
  - Alessandro Ferriero, despacho M-17-313, alessandro.ferriero@uam.es (Prácticas)
- Clase de tarde, Grupos 716 y 220 (Teoría y Prácticas)
  - Davide Barbieri, despacho M-17-305, davide.barbieri@uam.es

## Libros de consulta

Cualquier libro básico de *Análisis numérico* trata, de una u otra forma, todos los temas que aparecen en el programa. Otra posibilidad es la red, en la que se pueden encontrar muchas notas de cursos.

En cualquier caso, aquí van algunas referencias:

- A. Quarteroni, F. Saleri, *Cálculo científico con MATLAB y Octave*.
- J. M. Sanz-Serna, *Diez lecciones de cálculo numérico*.
- K. E. Atkinson, *An introduction to numerical analysis*.
- E. Süli, D. Mayers, *An introduction to numerical analysis*.
- L. N. Trefethen, D. Bau, *Numerical linear algebra*.