

# MÈTODES NUMÈRICS

## **I. Programa.**

### **1. INTRODUCCIÓ.**

Aritmètica de coma flotant i errors d'arrodoniment. Problemes ben i mal condicionats.

### **2. SISTEMES LINEALS.**

Mètode de Gauss. Eliminació gaussiana. Estratègies de pivot. Mètodes de factorització directa. Sistemes mal condicionats.

### **3. ZEROS DE FUNCIONS.**

Mètodes de bisecció, secant i Newton. El mètode de Newton per a sistemes d'equacions no lineals.

### **4. INTERPOLACIÓ.**

Interpolació de Lagrange i Newton. Interpolació inversa. Fenomen de Runge. Interpolació per splines.

### **5. INTEGRACIÓ NUMÈRICA.**

Fórmules de Newton-Cotes. Fórmules compostes. Derivació numèrica.

## 6. APROXIMACIÓ.

Aproximació polinomial per mínims quadrats. Sistemes lineals sobredeterminats.

## 7. EQUACIONS DIFERENCIALS ORDINÀRIES.

Equacions diferencials lineals d'ordre  $n$ . Sistemes d'equacions diferencials lineals. Oscil·lacions. Estabilitat i inestabilitat lineal. Mètodes numèrics.

## II. Bibliografia.

- C. Bonet et al, *Càlcul numèric*, Edicions UPC, Col·lecció Aula Teòrica, 1994.
  - D. G. Zill, *Ecuaciones diferenciales con aplicaciones*, Grupo Editorial Iberoamerica, 1988.
  - A. Aubanell, A. Benseny i A. Delshams, *Eines bàsiques de càlcul numèric*, Manuals de la UAB, 1991.
  - S. D. Conte, C. De Boor, *Análisis numérico elemental*, McGraw-Hill, 1974.
  - G. Dahlquist, A. Bjorck, *Numerical methods*, Englewood Cliffs, Prentice-Hall, 1974.
- 

## III. Avaluació de l'assignatura

La forma d'avaluació és mitjançant un examen final, però és obligatòria l'assistència a les pràctiques.

**Observació:** Les pràctiques d'aquesta assignatura actualment es realitzen amb llenguatge C, però està previst canviar-ho.