

**ANALIZĂ NUMERICĂ. Note de curs**

## Introducere

## Capitolul 1. Aproximarea numerelor reale

- 1.1 Reprezentarea pozitionala a numerelor naturale
- 1.2 Reprezentarea pozitionala a numerelor reale
- 1.3 Reprezentarea unor numere reale celebre
- 1.4 Aproximarea numerelor reale
- 1.5 Masuri ale erorii
- 1.6 Erorile si operatiile algebrice
- 1.7 Algoritmi numerici
- 1.8 Stabilitate numerica
- 1.9 Reprezentarea numerelor reale in Maple

## Capitolul 2 Aproximarea functiilor

- 2.1 Aproximarea polinomiala a functiilor
- 2.2 Aproximare cu functii spline
- 2.3 Aplicatii in Maple

## Capitolul 3. Derivare numerica

- 3.1 Aproximarea derivatei de ordinul I
- 3.2 Aproximarea derivatei de ordinul II
- 3.3 Aproximarea derivatelor partiale
- 3.4 Aplicatii in Maple

## Capitolul 4. Integrare numerica

- 4.1 Formule de cuadratura inchise Newton-Cotes
- 4.2 Metode compuse
- 4.3 Formula mijlocului
- 4.4 Stabilitatea metodelor compuse
- 4.5 Aplicatii in Maple

## Capitolul 5. Rezolvarea ecuatiilor de o variabila

- 5.1 Metoda bisectiei
- 5.2 Metoda aproximatiilor successive
- 5.3 Metoda lui Newton si variantele sale
- 5.4 Solutii cu multiplicitate supraunitara
- 5.5 Aproximarea extremelor
- 5.6 Aplicatii in Maple

## Capitolul 6. Sisteme liniare

- 6.1 Erori. Sisteme bine conditionate
- 6.2 Metode directe pentru sisteme liniare
- 6.3 Metode iterative
- 6.4 Aplicatii in Maple

## Capitolul 7. Sisteme neliniare

- 7.1 Metoda punctului fix
- 7.2 Metoda lui Newton
- 7.3 Metoda gradient
- 7.4 Aproximarea extremelor
- 7.5 Aplicatii in Maple

## Capitolul 8. Ecuatii diferentiale

- 8.1 Metoda lui Euler
- 8.2 Metode Runge-Kutta
- 8.3 Stabilitate numerica
- 8.4 Aplicatii in Maple

## A Clase speciale de matrice

- A.1 Definitii si notatii
- A.2 Matrice strict diagonal dominante
- A.3 Matrice pozitiv definite
- A.4 Vectori si valori propria

## B Spatii normate

- B.1 Norme pe  $\mathbb{R}^n$  si  $\mathbb{C}^n$
- B.2 Norme operatoriale
- B.3 Norme matriceale
- B.4 Elemente de analiza functionala
- B.5 Teorema de punct fix a lui Banach

## C Calcul diferential multivariat