

162 Systemes d'equations lineaires; operations elementaires, aspects algorithmiques et consequences theoriques.

I / Systemes d'equations lineaires

- Syst d'equations et intersection d'hyperplans
gen de \mathbb{R}^n
- Resolution par methode de Cramer
non employe en pratique (Cramer)
cas general pege en n-1 de rang 1
→ thm de Rouché-Frobenius
- Problemes de stabilite (Dumas)
conditionnement d'une matrice

II / Resolution directe

- Matrices echelonnees et pivot de Gauss
Thm de CG
→ fameux pour l'achien de multiplication egaux
Si $n \times n$ on a dans chaque orbite une matrice sup.
 $O(n^3)$ par le pivot de Gauss (Cramer)
→ dec de Brudat (10^4) (H262, +2)
- Factorisation LU: (one, Cramer)
condition d'existence → algo en $O(n^3)$
simplification du probleme
matrice dans $\mathbb{R}^n(\mathbb{R})$ → dec de Cholesky A. 2° R
- Factorisation QR
→ algo de G-S : $O(n^3)$ mais probleme de stabilite

III / Methodes iteratives

- Principe $A = M - N$, avec M^{-1} simple
convergence d'une methode itera.
- Exemples: Jacobi, Gauss-Seidel, relaxation, gradient