

Méthodes numériques 2003/2004
Dominique Pastre

Exercices chapitre 2

Gauss-Jordan - Inverse

1. Résoudre les systèmes de l'exercice 1 du chapitre précédent par la méthode de Gauss-Jordan, sans et avec pivot maximal.
2. Calculer la complexité de l'algorithme de Gauss-Jordan et la comparer à celle de l'algorithme de Gauss.
3. Exprimer les transformations de la méthode de Gauss-Jordan en utilisant des matrices H_k analogues aux matrices G_k du chapitre précédent.
4. Montrer que si, dans le calcul de l'inverse, on a échangé des lignes (pivot non nul / max), on doit échanger les colonnes correspondantes dans la matrice obtenue.
5. Calculer les inverses des matrices de l'exercice 1 du chapitre précédent, sans et avec pivot maximal.
6.
 - (a) Exprimer matriciellement le calcul de l'inverse en utilisant les matrices H_k .
 - (b) Tenir compte des échanges de lignes avec des matrices de transposition $P(i,j)$.
(Attention: les 0 et 1 de la matrice B ne doivent pas être modifiés par les échanges de lignes dans la partie "utile")
 - (c) Retrouver alors facilement le résultat de l'exercice 4
7. Calculer la complexité de l'algorithme de calcul de l'inverse par la méthode de Gauss-Jordan et la comparer à celle de l'algorithme récursif vu précédemment.