

131 Exemples de décompositions remarquables dans le groupe linéaire. Applications.

Jonathan Loupia jonas001@free.fr <http://jonas001.free.fr/agreg/index2.htm>

Plan :

- 1) Utilisation d'opérations élémentaires [P] [F1]
 - description (transvection, dilatation, permutation) (appl : $\det(MN) = \det(M) \times \det(N)$ et $GL_n(\mathbb{C})$, $GL_n(\mathbb{R})$ connexe et connexe par arcs)
 - le cas de $GL(E)$ (générateurs, conjugaison, centre)
 - méthodes numériques (pivot et décomposition LU [Ser] ; appl : résolution de sys linéaires))
- 2) Utilisation de la structure euclidienne/hermitienne [F2]
 - décomposition polaire (appl : $O_n(\mathbb{R})$ sous-groupe compact de $GL_n(\mathbb{R})$ maximal ; décomposition de Cartan)
 - décomposition d'Iwasawa (appl : inégalité d'Hadamard)
 - factorisation de Cholesky (appl : résolution de sys linéaires)
- 3) Une méthode pour trouver les valeurs propres : Householder [Ser]
 - principe
 - appl

Développements :

- LU + Cholesky [Ser]
- $\det(MN) = \det(M) \times \det(N)$ et $GL_n(\mathbb{C})$, $GL_n(\mathbb{R})$ connexe et connexe par arcs

Bibliographie

- Perrin "Cours d'algèbre" [P]
- Serre, "Les matrices, théorie et pratique" [Ser]
- Fresnel "Algèbre des matrices" [F1]
- Fresnel "Espaces quadratiques, euclidiens, hermitiens" [F2]