

M-31 Pr: Anne Moreau et S. Delaunay

ERMUTATION, GROUPE SYMÉTRIQUE

ÉTERMINANT

ÉDUCTION DES ENDOMORPHISMES

Permutation, groupe symétrique

1. groupe symétrique permutations (notion de groupe, groupe cyclique), transpositions, toute permutation est produit de transpositions, signature, cycles et décomposition en produit de cycles à supports disjoints.

Déterminant

1. formes alternées, déterminant d'une famille de vecteurs dans une base donnée
2. déterminant d'un endomorphisme, propriétés élémentaires
3. déterminant d'une matrice, propriétés élémentaires, développement par rapport aux lignes et aux colonnes, formule avec la comatrice
4. calculs classiques.

Réduction des endomorphismes

1. valeurs propres, sous-espaces propres, polynôme caractéristique
2. diagonalisation, premiers résultats, exemple des projections et des symétries ; polynôme annulateur, polynôme minimal, théorème de Cayley-Hamilton, caractérisation des endomorphismes (matrices) diagonalisables et trigonalisables en termes de polynôme annulateur
3. sous-espaces caractéristiques, décomposition de Dunford ; application aux suites récurrentes.