

Intitulé du master : Algèbre et Mathématiques Discrètes

Semestre : S2

Intitulé de l'UE : Fondamentale

Intitulé de la matière : Théorie de groupes

Crédits : 06

Coefficients : 03

Objectifs de l'enseignement : La notion de groupe a été introduire pour la première fois au début du dix-neuvième siècle. A cette époque elle intervient dans les travaux d'Evariste Galois sur les équations algébriques sous forme de groupes de permutation des racines de ces équations.

L'objectif de ce cours est de permettre à l'étudiant d'acquérir quelques compétences et outils mathématiques utiles à la compréhension de la théorie des groupes.

Connaissances préalables recommandé : Algèbre 1, Algèbre 2, Algèbre linéaire, introduction à la théorie des groupes.

Contenu de la matière:

Contenu de la matière :

1. Rappels et compléments sur les groupes

Les groupes finis (groupe cyclique C_n , groupe symétrique S_n , groupe diédraux D_n , groupe des quaternions Q_8), groupe quotient, groupe produit.

2. Groupe opérant sur un ensemble et applications

Groupe opérant sur un ensemble (orbites, stabilisateurs, points fixe, noyau, action d'un groupe sur lui-même par translation ou par conjugaison, action fidèle, action transitive), équations aux classes et applications aux p-groupes, théorème de Sylow et applications.

3. Groupe libre

Définitions et quelques propriétés, propriété universelle du groupe libre, présentation de quelques groupes par générateurs et relations.

4. Représentation linéaire d'un groupe

Définitions et exemples, sous-représentations, représentations irréductibles, produit tensoriel de deux représentations.

Mode d'évaluation : continue et examen

Référence :

- 1. Benjamin Baumslag and Bruce Chandler. Theory and Problems of Group Theory, Mcgraw-Hill Book Company, 1968.**
- 2. Daniel Perrin. Cours d'algèbre, ellipses, 1996.**
- 3. Donald L. Kreher. Group theory notes, 2012.**
- 4. Ludolf Lidl and Gunter Pilz. Applied Abstract Algebra, Springer, 1998.**
- 5. Jean-Pierre Serre. Représentations linéaires des groupes finis. Hermann, éditeurs des sciences et des arts, 1998.**
- 6. John R. Durbin. Modern Algebra An Introduction, WILEY, 2009.**
- 7. Philippe Ruelle. Théorie des groupes, Université Catholique de Louvain, 2009.**
- 8. Oliver Debarre. Algèbre 2, Ecole Normale Supérieure, 2013.**
- 9. W. Ledermann. Introduction to group theory, Longman, 1973.**