

Algèbre avancée

ECTS
6 crédits

Composante
Sciences Fondamentales et Appliquées

Présentation

Description

Cet enseignement permet d'étudier les représentations de groupes finis et d'apporter quelques compléments sur l'algèbre multilinéaire et sur la réduction des endomorphismes.

Objectifs

Les principaux objectifs de cet enseignement sont de renforcer les connaissances en algèbre multilinéaire et réduction d'endomorphismes et d'introduire la théorie des représentations.

Heures d'enseignement

Algèbre avancée - TD	TD	20h
Algèbre avancée - CM	CM	25h
Algèbre avancée - B-PT	Projet tutoré	5h

Pré-requis nécessaires

algèbre linéaire avancée, théorie des anneaux, théorie des groupes

Programme détaillé

Algèbre multilinéaire. Formes multilinéaires alternées. Produit tensoriel d'espaces vectoriels de dimension finie. Application aux déterminants.

Réduction des endomorphismes. Endomorphismes semisimples sur un corps non algébriquement clos. Réduction simultanée d'endomorphismes commutants. Introduction à la réduction des endomorphismes nilpotents.

Introduction à la théorie des représentations. Représentations complexes de groupes finis. Théorèmes de Schur et de Maschke. Théorie des caractères. Dual d'un groupe abélien fini ; transformée de Fourier et ses propriétés. Transformée de Fourier rapide et applications.

Compétences visées

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant devra

- Maîtriser les structures et les techniques de base de l'algèbre (groupes, anneaux, corps, espaces vectoriels)
- Savoir déterminer la table de caractère d'un groupe de petit cardinal

Bibliographie

– P. Tauvel, Algèbre

- T . Hungerford, Algebra
- B. Steinberg, Representation Theory of Finite Groups