

# Représentations des groupes finis



Niveau  
d'étude  
BAC +4



Composante  
Faculté des  
sciences

## En bref

- > Langue(s) d'enseignement: Français
- > Ouvert aux étudiants en échange: Oui

## Présentation

### Description

Représentations et actions. Représentations matricielles.  $G$ -modules et algèbre d'un groupe fini. Réductibilité et théorème de Maschke.  $G$ -homomorphismes et le lemme de Schur. Exemples de représentations irréductibles de  $S_3$  et de  $S_4$ . Caractères. Produit scalaire des caractères. Décomposition de l'algèbre d'un groupe fini. Classification des représentations irréductibles de  $S_3$ ,  $S_4$ ,  $S_5$ ,  $D_n$ . Représentations par restriction et représentations induites ; représentations de  $A_4$  et  $A_5$ .

### Heures d'enseignement

CM	Cours magistral	13,5h
TD	Travaux dirigés	13,5h

### Pré-requis obligatoires

#### **Notions et contenus :**

Algèbre de licence : algèbre linéaire, groupes.

Analyse et topologie de licence : notions de topologie dans les espaces vectoriels de dimension finie (ouverts, fermés, connexes, compacts), séries.

#### **Compétences :**

Maîtriser le calcul matriciel et le calcul de déterminants.

Savoir calculer les éléments propres d'une matrice.

Connaître et comprendre le vocabulaire des groupes.

Connaître le vocabulaire des permutations.

## Informations complémentaires

Sur l'espace moodle du Master MFA

## Compétences visées

- # Savoir reconnaître le caractère irréductible/réductible d'une représentation.
- # Connaître les représentations irréductibles de  $S_3$  et de  $S_4$ .
- # Savoir calculer les caractères d'une représentation.
- # Savoir reconnaître et décrire les groupes symétriques, alternés et diédraux.

## Bibliographie

B. Sagan : « Representations of the Symmetric Group ». Springer (2001).

J.P. Serre : « Représentations linéaires des groupes finis ». Hermann (1998).

## Infos pratiques

---

### Lieu(x)

› Angers

### Campus

› Campus Belle-beille