

MATH-319

**Algèbres de Lie**

Testerman Donna

Cursus	Sem.	Type
Mathématiques	BA5	Opt.

Langue d'enseignement	français
Crédits	5
Session	Hiver
Semestre	Automne
Examen	Ecrit
Charge	150h
Semaines	14
<b>Heures</b>	<b>4 hebdo</b>
Cours	2 hebdo
Exercices	2 hebdo
<b>Nombre de places</b>	

**Résumé**

On introduit les algèbres de Lie semisimples de dimension finie sur les nombres complexes et démontre le théorème de classification de celles-ci.

**Contenu**

Théorèmes d'isomorphisme pour les algèbres de Lie.  
 Algèbres de Lie résolubles et nilpotentes.  
 Théorie des représentations.  
 Sous-algèbres de Cartan, racines et poids.  
 Systèmes de racines et groupe de Weyl.  
 Classification des algèbres de Lie semisimples, complexes de dimension finie.

**Mots-clés**

Algèbres de Lie, semisimple, représentations, racines, groupes de Weyl

**Compétences requises****Cours prérequis obligatoires**

Algèbre linéaire et cours d'algèbre de deuxième année.

**Acquis de formation**

A la fin de ce cours l'étudiant doit être capable de:

- Construire des algèbres de Lie classiques
- Prouver les principales étapes du théorème de classification
- Donner un exemple de différentes algèbres de Lie
- Nommer les systèmes de racines irréductibles
- Structurer le data associé avec une algèbre de Lie semisimple
- Citer le théorème de classification
- Calculer des espaces radiciels

**Compétences transversales**

- Persévérer dans la difficulté ou après un échec initial pour trouver une meilleure solution.

- Fixer des objectifs et concevoir un plan d'action pour les atteindre.
- Faire preuve d'esprit critique
- Planifier des actions et les mener à bien de façon à faire un usage optimal du temps et des ressources à disposition.
- Faire preuve d'inventivité
- Utiliser une méthodologie de travail appropriée, organiser un/son travail.

### Méthode d'enseignement

Cours et sessions d'exercices

### Travail attendu

Faire toutes les séries d'exercices

### Méthode d'évaluation

Examen écrit

Dans le cas de l'art. 3 al. 5 du Règlement de section, l'enseignant décide de la forme de l'examen qu'il communique aux étudiants concernés.

### Encadrement

Office hours	Oui
Assistants	Oui

### Ressources

#### Bibliographie

James Humphreys, Introduction to Lie algebras and representation theory, Springer Verlag.  
K. Erdmann and Mark Wildon, Introduction to Lie algebras, Springer Verlag.

#### Ressources en bibliothèque

- [Introduction to Lie algebras and representation theory / Humphreys](#)
- [Introduction to Lie algebras / Erdmann](#)