

MATH-319

Algèbres de Lie

Cursus	Sem.	Type
Mathématiques	BA5	Opt.

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

Remarque

pas donné en 2023-24

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

Liens Moodle

- <https://go.epfl.ch/MATH-319>