

- Faculté des sciences
- www.unine.ch/sciences

Algèbre (3MT1003)

Filières concernées	Nombre d'heures	Validation	Crédits ECTS
Bachelor en mathématiques	Cours: 4 ph TP: 4 ph	Voir ci-dessous	12
Bachelor en sciences et sport (mathématiques)	Cours: 4 ph TP: 4 ph	Voir ci-dessous	12
Pilier B A - mathématiques	Cours: 4 ph TP: 4 ph	Voir ci-dessous	12
Pilier principal B A - mathématiques	Cours: 4 ph TP: 4 ph	Voir ci-dessous	12

ph=période hebdomadaire, pg=période globale, j=jour, dj=demi-jour, h=heure, min=minute

Période d'enseignement:

- Semestre Printemps

Equipe enseignante

Professeur: Alain VALETTE
Assistante: Giulia GAGGERO

Contenu

- Théorie des groupes
 - Actions de groupes
 - Automorphismes intérieurs (classes de conjugaison, centre)
 - Sous-groupes normaux
 - Groupes-quotients
 - Suites de composition (Groupes simples, théorème de Jordan-Hölder, groupes résolubles)
 - Les théorèmes de Sylow
 - Le groupe du Rubik's cube
- Théorie des anneaux
 - Historique et méthodes (Résolution des équations algébriques)
 - Anneaux (Anneaux intègres, corps de fractions, idéaux)
 - Polynômes (Définitions, division euclidienne, zéros de polynômes)
 - Divisibilité dans un anneau intègre (PGDC, éléments irréductibles et premiers)
 - Critères d'irréductibilité des polynômes (petit degré, lemme de Gauss, critère d'Eisenstein)
 - Théorème de Fermat-Euler
 - Anneaux-quotients (homomorphismes, idéaux maximaux)
- Théorie des corps
 - Caractéristique d'un corps
 - Extensions de corps
 - Extensions simples
 - Théorème de Kronecker
 - Corps de déploiement
 - Degré d'une extension
 - Corps finis

Forme de l'évaluation

Examen écrit de 2 heures portant sur les exercices. Seul matériel autorisé: un aide-mémoire de 5 feuilles recto-verso.

Documentation

Audrey Terras, Abstract algebra with applications, Cambridge University Press, 2019

URLs	1) https://moodle.unine.ch/course/view.php?id=7446
------	--

- Faculté des sciences
- www.unine.ch/sciences

Algèbre (3MT1003)

Joseph A. Gallian, Contemporary abstract algebra, Houghton Mifflin Company 2006

Pré-requis

Algèbre linéaire 1, algèbre linéaire 2

Forme de l'enseignement

Ex cathedra

La partie "Anneau et corps" sera enseignée le lundi, la partie "groupes" le mardi. Ces deux parties sont largement indépendantes. Prévoir deux cahiers.

Objectifs d'apprentissage

Au terme de la formation l'étudiant-e doit être capable de :

- Identifier un groupe-quotient
- Calculer un corps de déploiement
- Appliquer les théorèmes de Slow
- Calculer avec des corps finis
- Reconnaître un polynôme irréductible
- Reconnaître un anneau intègre
- Reconnaître un sous-groupe normal
- Identifier orbites et stabilisateurs d'une action de groupe