

- Faculté des sciences
- [www.unine.ch/sciences](http://www.unine.ch/sciences)

### Algèbre (3MT1003)

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

#### 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

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

URLs	1) <a href="https://moodle.unine.ch/course/view.php?id=3913">https://moodle.unine.ch/course/view.php?id=3913</a>
------	--

- Faculté des sciences
- [www.unine.ch/sciences](http://www.unine.ch/sciences)

### **Algèbre (3MT1003)**

#### **Pré-requis**

Algèbre linéaire 1, algèbre linéaire 2

#### **Forme de l'enseignement**

Ex cathedra

#### **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
- Identifier orbites et stabilisateurs d'une action de groupe
- Reconnaître un polynôme irréductible
- Reconnaître un anneau intègre
- Reconnaître un sous-groupe normal
- Calculer avec des corps finis