

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

### Algèbre linéaire (3MT1046)

Filières concernées	Nombre d'heures	Validation	Crédits ECTS
<b>Bachelor en biologie</b>	<b>Cours: 4 ph TP: 3 ph</b>	Voir ci-dessous	9
<b>Bachelor en mathématiques</b>	<b>Cours: 4 ph TP: 3 ph</b>	Voir ci-dessous	9
<b>Bachelor en sciences et sport (mathématiques)</b>	<b>Cours: 4 ph TP: 3 ph</b>	Voir ci-dessous	9
<b>Master en informatique</b>	<b>Cours: 4 ph TP: 3 ph</b>	Voir ci-dessous	9
<b>Pilier B A - mathématiques</b>	<b>Cours: 4 ph TP: 3 ph</b>	Voir ci-dessous	9
<b>Pilier principal B A - mathématiques</b>	<b>Cours: 4 ph TP: 3 ph</b>	Voir ci-dessous	9
<b>Pilier secondaire B A - mathématiques</b>	<b>Cours: 4 ph TP: 3 ph</b>	Voir ci-dessous	9

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

#### Période d'enseignement:

- Semestre Automne

#### Equipe enseignante

Professeur: Alain Valette  
Assistante: Laura Grave de Peralta

#### Contenu

Chapitre 1: Géométrie analytique en 3D

1. Vecteurs
2. Plans et droites
3. Produit scalaire et distances
4. Produit vectoriel et produit mixte

Chapitre 2: Groupes de symétrie

1. La notion de structure
2. Automorphismes (permutations, isomorphismes)

Chapitre 3: Espaces vectoriels

1. Espaces vectoriels réels
2. Espaces vectoriels sur un corps - théorie des codes
3. Sous-espaces (sommes, intersections, combinaisons linéaires)
4. Bases (parties libres, bases, dimension)
5. Formes linéaires (hyperplans, espace dual, systèmes linéaires homogènes)

Chapitre 4: Transformations linéaires

1. Principales propriétés (noyau, image, lien avec les bases, application transposée)
2. Groupe linéaire (transformations inversibles, changements de base)
3. Matrices

#### Forme de l'évaluation

Examen écrit de 2 heures portant sur les exercices, donc exigeant d'avoir compris la théorie et d'être capable de l'appliquer. En cas d'échec une deuxième tentative est possible à une session d'examens ultérieure.

#### Documentation

Quelques ouvrages:

URLs	1) <a href="https://moodle.unine.ch/course/view.php?id=2346">https://moodle.unine.ch/course/view.php?id=2346</a>
------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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

### Algèbre linéaire (3MT1046)

H. Anton, C. Rorrès, Elementary Linear Algebra with Supplemental Applications, Student Version, 10th Edition, Wiley.

R. Godement, Cours d'algèbre, Hermann : un grand classique, beaucoup d'exercices, pas toujours faciles

K. Jänich, Lineare Algebra, Springer

S. Lipschutz, Algèbre linéaire, Schaum, Mc Graw-Hill : livre avec de nombreux exercices corrigés.

A. Robert, Linear Algebra, World Scientific : beaucoup d'exemples

G. Strang, Linear algebra and its applications, Harcourt: on trouve une vidéo basée sur ce cours sur le WEB (voir plus bas)

On trouve par ailleurs de nombreux cours d'algèbre linéaire téléchargeables en cherchant avec un moteur de recherche sous « algèbre linéaire » ou « linear algebra ».

Parmi les choses que l'on trouve sur le WEB, signalons :

- une vidéo complète de l'ensemble du cours de G. Strang. <http://ocw.mit.edu/OcwWeb/Mathematics/18-06Spring-2005/CourseHome/index.htm>

- le cours de J. Hefferon\*. (<http://joshua.smcvt.edu/linearalgebra/>).

Exercices interactifs en lignes

- [http://wims.unice.fr/wims/wims.cgi?session=1L7D00FA12.4&+lang=fr&+module=home&+search\\_category=exercice&+search\\_keywords=espaces+vectoriels](http://wims.unice.fr/wims/wims.cgi?session=1L7D00FA12.4&+lang=fr&+module=home&+search_category=exercice&+search_keywords=espaces+vectoriels)

- [http://wims.unice.fr/wims/wims.cgi?session=1L7D00FA12.4&+lang=fr&+module=home&+search\\_category=exercice&+search\\_keywords=algèbre+linéaire](http://wims.unice.fr/wims/wims.cgi?session=1L7D00FA12.4&+lang=fr&+module=home&+search_category=exercice&+search_keywords=algèbre+linéaire)

Outils de calculs en ligne

[http://wims.unice.fr/wims/wims.cgi?session=l67292E3BE.1&+lang=fr&+module=home&+cmd=new&+search\\_category=T](http://wims.unice.fr/wims/wims.cgi?session=l67292E3BE.1&+lang=fr&+module=home&+cmd=new&+search_category=T)

### Pré-requis

Le cours s'appuie sur les notions de base de géométrie analytique du plan et de l'espace acquises au lycée.

### Forme de l'enseignement

Ex cathedra pour le cours et interactif pour les exercices. Le cours a son site Moodle (voir ci-dessous): il est impératif de s'y inscrire (divers documents, dont les séries d'exercices, y seront postés).

URLs

1) <https://moodle.unine.ch/course/view.php?id=2346>