

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

Algèbre linéaire (3MT1046)

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

Objectifs

Maîtriser les techniques de base de l'algèbre linéaire (fondamentales dans toutes les mathématiques), apprendre à aborder un exercice et à rédiger une preuve, acquérir un premier contact avec les structures abstraites

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 (sommets, 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.

Documentation

Quelques ouvrages:

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

- Faculté des sciences
- 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=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

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
--