

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

Algèbre linéaire appliquée (3MT1108)

Filières concernées	Nombre d'heures	Validation	Crédits ECTS
Bachelor en systèmes naturels	Cours: 2 ph	Voir ci-dessous	3

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

Période d'enseignement:

- Semestre Printemps

Equipe enseignante

Prof. Bruno Colbois

Contenu

Introduction

- 1.1 Préambule
- 1.2 Du continu au discret : un exemple simple
- 1.3 Laplacien sur les graphes et applications
 - 1.3.1 Distribution de température
 - 1.3.2 Etude d'un flot et de trafic

2 Résolution de systèmes linéaires

- 2.1 Systèmes triangulaires
- 2.2 Méthode d'élimination de Gauss
- 2.3 Les systèmes linéaires homogènes

3 Applications linéaires

- 3.1 Introduction aux applications linéaires
- 3.2 Cas des applications linéaires de \mathbb{R}^n dans lui-même
 - 3.2.1 Bases de \mathbb{R}^n
 - 3.2.2 Retour aux systèmes linéaires de n équations à n inconnues : la décomposition LU.

4 Les espaces à produits scalaires

- 4.1 Produit scalaire usuel
- 4.2 Isométries

Forme de l'évaluation

Examen écrit de 2 heures. Sont autorisés: le cours, les exercices et leur correction éventuelle, un formulaire standard de mathématiques. Les livres, les machines à calculer ainsi que les objets connectés ne sont pas autorisés.

Documentation

Le cours est inspiré par le livre: Elementary Linear Algebra, par H. Anton et C. Rorres (Wiley) dont de nombreux exemples sont tirés.

Les notes de cours sont mise sur le site web du cours après chaque séance.

Une autre référence est David C. Lay, Algèbre linéaire, Théorie, exercices et applications. Il en existe de nombreuses éditions

Pré-requis

Notions de mathématiques de l'école secondaire et cours de mathématiques de première année.

Forme de l'enseignement

Ex cathedra et discussion communes de quelques exercices.

Objectifs d'apprentissage

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

- Calculer avec matrices et vecteurs
- Résoudre des systèmes linéaires d'équations à plusieurs inconnues

URLs	1) https://moodle.unine.ch/course/view.php?id=3796
------	--

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

Algèbre linéaire appliquée (3MT1108)

- Utiliser les méthodes algorithmiques présentées au cours
- Reconnaître un sous-espace vectoriel
- Représenter les solutions d'un système d'équations linéaires comme un sous-espace vectoriel ou comme son translaté
- Identifier une base d'un sous-espace vectoriel
- Produire une base d'un sous-espace vectoriel
- Associer matrices et applications linéaires
- Appliquer un changement de base à des vecteurs
- Associer matrices et produits scalaires

Compétences transférables

- Appliquer ses connaissances à des situations concrètes
- Utiliser un algorithme élémentaire