

- 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	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

Professeur: Bruno Colbois. Si vous avez des questions sur le cours et exercices, vous pouvez également contacter Giulia Gaggero , assistante à l'Institut de Mathématiques.

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.

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

Algèbre linéaire appliquée (3MT1108)

Objectifs d'apprentissage

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

- Calculer avec matrices et vecteurs
- Utiliser les méthodes algorithmiques présentées au cours
- Résoudre des systèmes linéaires d'équations à plusieurs inconnues
- Associer matrices et applications linéaires
- Appliquer un changement de base à des vecteurs
- Calculer la factorisation LU d'une matrice
- Identifier une base d'un sous-espace vectoriel
- Représenter les solutions d'un système d'équations linéaires comme un sous-espace vectoriel ou comme son translaté
- Associer matrices et produits scalaires
- Reconnaître un sous-espace vectoriel et une application linéaire
- Calculer les valeurs et vecteurs propres et diagonaliser une matrice
- Produire une base d'un sous-espace vectoriel

Compétences transférables

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