

Algèbre linéaire

5 ECTS

L'objectif de ce module est d'introduire les notions élémentaires de l'algèbre linéaire, comprenant les espaces et sous-espaces vectoriels, les notions de base et de dimension d'un espace vectoriel, et les applications linéaires au moyen de leur matrice. Une fois que ces notions fondamentales auront été étudiées, le cours est orienté vers des applications incluant la théorie des graphes et les chaînes de Markov. Une intention particulière est destinée à donner du recul et à enrichir la culture mathématique d'un étudiant.e destiné.e à devenir enseignant.e.

Formations concernées

Bachelor of arts ou
Bachelor of science en
enseignement pour le
degré secondaire 1

Compétences travaillées

Ce module fait partie des modules disciplinaires de mathématiques et les compétences qui y sont travaillées sont donc similaires. En particulier, au travers des notions d'algèbre linéaire, une rigueur particulière est exigée dans l'écriture et la compréhension des objets mathématiques étudiés, car ces derniers sont vus de manière abstraite comme éléments d'espaces vectoriels.

Semestre

Printemps

Prérequis

Programme de maturité gymnasiale en mathématiques.

Horaire

Lundi 08:15 - 09:45
Lundi 10:15 - 11:45

Organisation du module

BS12MAT4-1 Algèbre
linéaire - cours
BS12MAT4-2 Algèbre
linéaire - séminaire

Thèmes et activités-clés

I. Espaces vectoriels : espaces et sous-espaces vectoriels, familles libres, familles génératrices, base et dimension, et espaces vectoriels de dimension finie.

II. Systèmes linéaires et matrices : méthode du pivot de Gauss, matrices et applications.

III. Applications linéaires et matrices : définitions et propriétés, matrice d'une application linéaire, noyau, image et inverse d'une application linéaire, et changement de base.

IV. Réduction des endomorphismes : valeurs propres, vecteurs propres et diagonalisation, applications, et chaînes de Markov.

Responsable du module

Fornierod Jean, UER MS
jean.fornierod@hepl.ch

Modalités de travail

Une semaine ordinaire est constituée de 90 minutes de cours et de 90 minutes destinées aux exercices.

Informations administratives

Service académique
Haute école pédagogique
Avenue de Cour 33
CH-1014 Lausanne

Niveaux de maîtrise évalués

Comprendre les notions du cours et savoir les appliquer dans divers contextes (exercices).

Évaluation formative

Exercices à rendre.

Évaluation certificative (pour la session de juin 2025)

Examen écrit sur table

Ouvrages de base

- Grifone, J. (2019). *Algèbre Linéaire 6E Édition*. Éditions Cépaduès.

- Monographies de la Commission Romande de Mathématiques (2009). *Algèbre linéaire*. Editions du Tricorne