

MATH-110(b) **Algèbre linéaire avancée I**

Ruf Matthias

Cursus	Sem.	Type
Physique	BA1	Obl.

Langue d'enseignement	français
Coefficient	7
Session	Hiver
Semestre	Automne
Examen	Ecrit
Charge	210h
Semaines	14
Heures	6 hebdo
Cours	4 hebdo
Exercices	2 hebdo
Nombre de places	

Résumé

L'objectif du cours est d'introduire les notions de base de l'algèbre linéaire et de démontrer rigoureusement les résultats principaux de ce sujet.

Contenu

- Un peu de théorie des ensembles.
- Concepts algébriques de base: groupes, corps, polynômes, permutations.
- Espaces vectoriels: indépendance linéaire, bases, dimension, sous-espaces, sommes directes. Exemples.
- Applications linéaires: noyau, image, rang, matrices, déterminants.
- Systèmes d'équations linéaires: opérations élémentaires, équivalence des matrices, formes échelonnées.
- Transformations linéaires: matrices semblables, polynôme caractéristique, polynôme minimal, valeurs propres, vecteurs propres, diagonalisation.
- Si le temps le permet : décomposition primaire et formes de Jordan.

Mots-clés

algèbre linéaire, espace vectoriel, application linéaire, matrice, déterminant.

Acquis de formation

A la fin de ce cours l'étudiant doit être capable de:

- Définir tous les concepts du cours
- Donner des exemples pour illustrer les concepts de base du cours.
- Restituer des preuves simples
- Appliquer des techniques du cours aux problèmes divers
- Calculer valeurs et vecteurs propres, noyaux, bases, etc.
- Formuler des preuves simples et des arguments corrects
- Synthétiser les résultats importants du cours pour donner un résumé de la matière et son champs d'application.

Compétences transversales

- Faire preuve d'esprit critique
- Gérer ses priorités.

Méthode d'enseignement

Cours ex cathedra, exercices en classe

Travail attendu

Participation régulière au cours et aux exercices. Révision à domicile des concepts vus en classe, compréhension de ceux-ci. Résolution des exercices.

Méthode d'évaluation

Examen écrit

Encadrement

Office hours	Non
Assistants	Oui
Forum électronique	Non

Ressources**Service de cours virtuels (VDI)**

Non

Bibliographie

Une bibliographie sera donnée en classe.

Ressources en bibliothèque

- [Algèbre linéaire / Cairoli](#)
- [Linear algebra / Valenza](#)
- [Linear Algebra / Hoffman](#)
- [Algèbre linéaire / Dalang](#)

Polycopiés

Un polycopié sera disponible dans moodle.

Préparation pour

Algèbre linéaire avancées II, analyse II, mécanique.