

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.