PREPA-001

Algèbre linéaire (pour CMS)

Dovi-Bleynat Anne-Marie, Girardin Maude, Huruguen Mathieu

Cursus	Sem.	Type
CMS-3	H	Obl.
Cours de mathématiques spéciales	H	Obl.

Langue d'enseignement	français
Coefficient	0
Session	Hiver
Semestre	Automne
Examen	Pendant le semestre
Charge	0h
Semaines	14
Heures	**4 hebdo**
Cours	2 hebdo
Exercices	2 hebdo
Nombre de places	

Résumé

Dans la première partie du cours on couvre des notions de langage ensembliste et de logique élémentaire. Dans la deuxième partie, le but est de familiariser les étudiants avec les notions fondamentales de l'algèbre linéaire à travers leur étude géométrique en dimension 2.

Contenu

- Ensembles, sous-ensembles, opérations sur les sous-ensembles.
- Quantificateurs, connecteurs logiques, négation, implication et équivalence.
- Applications, images et antécédents.
- Injections, surjections, bijections.
- Matrices 2x2, calcul matriciel.
- Bases et sous-espaces vectoriels en dimension 2.
- Applications linéaires en dimension 2, image, noyau, rang.
- Valeurs propres, vecteurs propres en dimension 2.
- Diagonalisation et étude complète de la réduction en dimension 2. Exemples d'utilisation.

Mots-clés

ensemble, sous-ensemble, application, injection, surjection, bijection, matrice, application linéaire, noyau, image, rang, valeur propre, vecteur propre, diagonalisation, réduction.

Acquis de formation

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

- Utiliser précisément le langage ensembliste.
- Calculer avec les propositions logiques et visualiser ces opérations schématiquement.
- Utiliser précisément le langage des applications entre ensembles.
- Calculer avec des matrices 2x2 et comprendre la signification géométrique de ces calculs.
- Identifier l'image, le noyau et le rang d'une application linéaire en dimension 2.
- Appliquer correctement les formules de changement de base pour le calcul des coordonnées d'un vecteur ou de la matrice d'une application linéaire en dimension 2.
- Calculer le polynôme caractéristique, les valeurs propres et les vecteurs propres d'une application linéaire en dimension 2.

- Déterminer si une application linéaire en dimension 2 est diagonalisable ou non et savoir interpréter la diagonalisation géométriquement.
- Réaliser la réduction d'une application linéaire en dimension 2 et visualiser la géométrie sous-jacente.

Méthode d'enseignement

Ex-cathedra / Exercices.

Méthode d'évaluation

Contrôle continu.

Encadrement

Office hours	Non
Assistant.e.s	Oui
Forum électronique	Oui

Ressources

Bibliographie

David C. LAY. Algèbre linéaire et applications, Ed. Pearson.

Ressources en bibliothèque

- Retrouver les référence à la Bibliothèque

Liens Moodle

- https://go.epfl.ch/PREPA-001