

Licence Mathématiques

Algèbre 1

Responsable	Descriptions	Informations
	Code : S05MA31	Composante : Faculté des Sciences
	Nature : Unité d'enseignement	
	Domaines : Sciences et Technologies	

LANGUE(S) D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTENU

- Rappel sur les espaces vectoriels : Définition, bases, coordonnées par rapport à une base, changement de bases, applications linéaires, matrices. Opérations sur les matrices. Systèmes linéaires et pivot de Gauss. Le cas particulier des systèmes homogènes.
- Dimension : théorème de la base incomplète, théorème de la base extraite, cardinal d'une base.
- Somme de sous-espaces, espaces en somme directe, décomposition en somme directe, supplémentaire. Famille finie de sous-espaces en somme directe.
- Application linéaires, rang, noyau, image, le théorème du rang. Isomorphismes. L'isomorphisme $L(E, F)$ et $M_{n,m}(K)$ associé à une paire de bases. Le sous-ensemble $GL(E) \subset L(E, E)$. Noyau d'une application linéaire et systèmes linéaires homogènes. La matrice d'une composition de deux applications linéaires.
- Le groupe S_n . Décomposition d'une permutation en produit de cycles disjoints. Signature.
- Déterminants. Définition (en utilisant les permutations). Règles de calcul. La multiplicativité du déterminant. Le rang d'une matrice comme ordre maximal d'un mineur non-nul. Interprétation géométrique de la valeur absolue du déterminant. Matrices inversibles et le calcul de l'inverse. Le sous-ensemble $GL(n, K) \subset M_{n,n}(K)$. Matrices semblables.
- Endomorphismes. Définition. Le déterminant et la trace d'un endomorphisme.
- Polynômes. Division euclidienne dans $K[X]$. Divisibilité par $X - a$. La multiplicité d'une racine. Théorème de d'Alembert (énoncé). Tout polynôme à coefficients complexes de degré strictement positif est scindé dans $\mathbb{C}$. La notion de polynôme à coefficients réels scindé dans $\mathbb{R}$.
- Valeurs et vecteurs propres. Sous-espaces propres. Les sous-espaces propres sont en somme directe. Polynôme caractéristique. Multiplicité algébrique et multiplicité géométrique d'une valeur propre. Critères de diagonalisabilité et méthode de diagonalisation.
- Trigonalisation (le cas réel et le cas complexe). Théorème de Cayley-Hamilton.



Dernière modification le 03/10/2023

VOLUME HORAIRE

- Volume total: 90 heures
- Cours magistraux: 36 heures
- Travaux dirigés: 54 heures

CODES APOGÉE

- SMI3U03A [ELP]
- SMI3U03L [ELP]
- SMI3U03C [ELP]
- SMI3U03T [ELP]

M3C

Aucune donnée M3C trouvée

POUR PLUS D'INFORMATIONS

[Aller sur le site de l'offre de formation...](#)