



Algèbre I systèmes linéaires



ECTS
5 crédits



Structure de
formation
Faculté des
Sciences

Présentation

Description

Cette UE est une introduction à l'algèbre linéaire (formalisée au S2) qui se base sur l'intuition issue de la géométrie du plan et de l'espace. Cela inclut une introduction au calcul matriciel.

L'UE introduit aussi le langage de base des polynômes.

Objectifs

Géométrie du plan et de l'espace :

- Points, vecteurs, translation par un vecteur, combinaisons linéaires, colinéarité, indépendance, bases, repères et coordonnées, changement de repère, barycentres
- Droites et plans (sans coordonnées puis avec), positions relatives, intersections, équations
- Transformations linéaires et affines classiques : homothéties, translations, symétries, projections du plan et de l'espace
- Incursion en géométrie euclidienne : produit scalaire, orthogonalité, distance, produit vectoriel, bases et repères orthonormés, projections orthogonales, distance d'un point à une droite/un plan.

Algèbre linéaire dans \mathbb{R}^2 , \mathbb{R}^3 et \mathbb{R}^n :

- Points et vecteurs de \mathbb{R}^n , sous-espaces affines et sous-espaces vectoriels de \mathbb{R}^n , expression paramétrique et équations, sev engendré par une famille de vecteurs, sea engendré par un point et un sev.
- Systèmes linéaires et méthode du pivot : systèmes, ensembles de solutions, matrice d'un système, systèmes échelonnés et échelonnés réduits, opérations élémentaires, méthode du pivot
- Calcul matriciel : opération sur les matrices, matrices des opérations élémentaires sur les lignes
- Applications linéaires de \mathbb{R}^2 , \mathbb{R}^3 et \mathbb{R}^n
- Inversibilité d'une matrice et méthode de Gauss-Jordan

Polynômes à coefficients réels :

- Définitions d'un polynôme et d'une fonction polynomiale, liens
- Coefficients, degré, racines, opérations



- Factorisation et division euclidienne de polynômes
- Multiplicité des racines, lien à la dérivée, formule de Taylor pour les polynômes

Heures d'enseignement

Algèbre I systèmes linéaires - CM	Cours Magistral	24h
Algèbre I systèmes linéaires - TD	Travaux Dirigés	25,5h

Pré-requis obligatoires

Programme de mathématiques du lycée (notamment géométrie du plan et de l'espace, et résolution d'équations), a minima spécialité de première et spécialité mathématiques en terminale ou option mathématiques complémentaires.

Pré-requis recommandés* :

Programme de mathématiques du lycée (notamment géométrie du plan et de l'espace, et résolution d'équations), idéalement spécialité mathématiques, voire option mathématiques expertes.

Informations complémentaires

Volumes horaires* :

CM : 24 h

TD : 25,5 h

TP : 0

Terrain : 0

Infos pratiques



Contacts

Responsable pédagogique

Simon MODESTE

☎ 04 67 14 35 80

✉ simon.modeste@umontpellier.fr