

Algèbre



ECTS



Volume horaire
40h

Présentation

Description

Résolution de systèmes linéaires

1. Élimination de Gauss, Manipulation lignes/colonnes.

Interprétation Matricielle

Espaces préhilbertiens et euclidiens

1. Produit scalaire : exemples, propriétés

2. Orthogonalité : Pythagore, Bases orthogonales, Projection orthogonale

Réduction d'endomorphismes

1. Éléments propres : valeurs propres, vecteurs propres, polynôme caractéristique

2. Diagonalisation, trigonalisation

3. Applications : systèmes différentiels et récurrences linéaires,

Endomorphismes d'espaces euclidiens

1. Isométries, Matrices Orthogonales

2. Réduction

Algèbre bilinéaire

1. Matrices symétriques définies positives : définition, propriétés, caractérisation

2. Orthogonalité

Liste des compétences :

1_1 : Maîtriser les concepts mathématiques et les outils calculatoires de l'ingénieur

1_2 : Mettre en place un raisonnement scientifique rigoureux et développer la capacité d'abstraction

2_1 : Maîtriser les outils fondamentaux de l'ingénieur mathématicien

Objectifs

L'étudiant.e devra être capable de :

- Résoudre des systèmes linéaires par manipulation ligne colonne et savoir en donner une interprétation matricielle.
- Calculer une base orthogonale, une projection orthogonale
- Donner une interprétation matricielle des principales classes d'endomorphismes d'espaces euclidiens
- Diagonaliser et Trigonaliser des matrices simples.

L'étudiant.e devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) :

- Connaître les principaux résultats de réduction de matrices
- Connaître la notion de produit scalaire et d'orthogonalité
- Connaître la notion d'espace euclidiens, d'isométrie.

Pré-requis nécessaires

Algèbre linéaire de première année : espaces vectoriels, applications linéaires, matrices, notion d'image et de noyau d'une application linéaire

Cours d'analyse de 1ère année : fonctions, limite, continuité, dérivabilité en une dimension, algèbre linéaire (espaces vectoriels, applications linéaires, matrices, vecteurs)

Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)

 Toulouse