

**Semaine 02 - du 23 au 27 septembre**Algèbre linéaire

---

**Algèbre linéaire - Rappels du cours de première année**

Espaces vectoriels

Familles libres, famille génératrices, bases

Somme directes

Applications linéaires : définition, noyau, image, rang

Matrices : Matrice d'une application linéaire, changement de bases, trace, calculs par blocs

**Formes linéaires (Rappels ?)**

Définitions, espace dual  $E^* = \mathcal{L}(E, \mathbf{K})$ .

Formule de changement de bases pour les formes linéaires

Base duale d'une base

Hyperplan

**Complements**

Calculs par blocs

Sous-espaces vectoriels stables. Endomorphisme induit.

**Eléments propres**

Valeurs propres et vecteurs propres d'un endomorphisme

Sous-espaces propres

Les sous-espaces propres sont en somme directe

Valeurs propres et vecteurs propres d'une matrice

**Endomorphisme et matrice diagonalisable**

Définition

Un endomorphisme est diagonalisable si et seulement s'il existe une base de vecteurs propres.

Un endomorphisme sur un espace de dimension  $n$  (une matrice de  $\mathcal{M}_n(\mathbf{K})$ ) ayant  $n$  valeurs propres distinctes est diagonalisable (CONDITION SUFFISANTE)