

## **Algèbre linéaire 2. CM 20h, TD 30h. 5 ECTS.**

- *Révisions d'algèbre linéaire sur un corps  $K$* : espace vectoriel, dimension, application linéaire, matrice.
- *Applications multilinéaires. Déterminants* :
  - Formes  $n$ -linéaires alternées. Déterminant de  $n$  vecteurs dans une base. Critère d'indépendance. Déterminants d'un endomorphisme, du composé de deux endomorphismes. Caractérisations des automorphismes.
  - Déterminant et aire d'un parallélogramme.
  - Déterminant d'une matrice carrée. Mineurs. Cofacteurs. Développement suivant une ligne ou une colonne.
  - Applications des déterminants. Expression de l'inverse d'une matrice. Formule de Cramer. Résolution de systèmes linéaires.
- *Réduction des matrices carrées* :
  - Valeurs propres, vecteurs propres d'un endomorphisme et d'une matrice carrée. Sous-espaces propres. Polynôme caractéristique. Trace d'un endomorphisme. Théorème de Cayley-Hamilton.
  - Polynôme minimal. Sous-espaces caractéristiques.
  - Réduction d'une matrice carrée. Diagonalisation. Tridiagonalisation.
  - Applications: récurrence linéaire, résolution de systèmes différentiels linéaires.