

## Algèbre 2 (semestre 3) : 9 ECTS

### 1) Le vocabulaire des lois de composition sur un ensemble.

Groupes (avec exemple des permutations) ; expression d'une permutation comme produit de transpositions, signature

Anneau (avec exemple de  $M_n(\mathbb{C})$ )

### 2-Polynômes à coefficients dans $\mathbb{R}$ ou $\mathbb{C}$

- Division euclidienne. PGCD, PPCM, Bézout.
- Racines d'un polynôme, lien racines multiple et dérivée, énoncé du théorème de d'Alembert.
- Polynômes irréductibles.
- Décomposition en éléments simples

### 3-Réduction des endomorphismes

- Rappel sur la notion de somme de sous espace, somme directe ?
- Déterminant d'une matrice
- Éléments propres
- Polynôme caractéristique et polynôme minimal
- Théorème de Cayley-Hamilton
- Diagonalisation et trigonalisation : énoncé que symétrique réelle implique diagonalisable dans  $M_n(\mathbb{R})$
- Application au calcul de  $A^n$ , applications aux suites récurrentes linéaires
- Complément éventuel: Énoncés des réductions de Dunford et de Jordan.