

# Algèbre – Théorie des groupes (Anne Cortella, 2011)

## SOMMAIRE

### 1. *Notions de base*

- Ensembles et applications
- Lois de composition
- Propriétés : associativité, commutativité, élément neutre

### 2. *Groupes*

- Définition d'un groupe
- Exemples fondamentaux
- Sous-groupes
- Groupe engendré

### 3. *Morphismes de groupes*

- Homomorphismes
- Noyau et image
- Isomorphismes

### 4. *Groupes quotients*

- Sous-groupes distingués (normaux)
- Construction du groupe quotient
- Exemples et propriétés

### 5. *Théorèmes fondamentaux*

- Théorème de Lagrange
- Théorèmes d'isomorphisme
- Applications

### 6. *Groupes cycliques*

- Définition et propriétés
- Générateurs
- Structure des groupes cycliques

### 7. *Groupes finis*

- Ordre d'un groupe
- Sous-groupes et divisibilité
- Exemples

### 8. *Actions de groupes*

- Action d'un groupe sur un ensemble
- Orbites et stabilisateurs
- Applications

### ***9. Permutations et groupes symétriques***

- Groupe symétrique
- Décomposition en cycles
- Parité des permutations

### ***10. Introduction aux groupes classiques***

- Groupes de matrices
- Groupes linéaires
- Premiers exemples