



[45h+30h exercices] 7 crédits

Cette activité se déroule pendant le 1er semestre

**Enseignant(s):** Jean-Roger Roisin (supplée Jean-Pierre Tignol), Jean-Pierre Tignol  
**Langue d'enseignement :** français  
**Niveau :** cours de 1er cycle

### Objectifs (en terme de compétences)

Ce cours a pour objectif de donner des bases conceptuelles et les méthodes du calcul tensoriel et extérieur, ainsi que de la classification des opérateurs linéaires à conjugaison près et des groupes abéliens finis.

### Objet de l'activité (principaux thèmes à aborder)

L'objet de ce cours est de développer des aspects complémentaires de l'algèbre linéaire en vue de leurs applications dans les cours d'analyse et de physique théorique.

Il aborde quelques aspects de la théorie des groupes et introduit des notions d'arithmétiques.

### Résumé : Contenu et Méthodes

Contenu:

- Dualité des espaces vectoriels de dimension finie et espaces quotients.
- Produit tensoriel et puissances extérieurs d'espaces vectoriels.
- modules de type fini sur les anneaux euclidiens et application à la forme normale des opérateurs et aux groupes abéliens.
- introduction à la théorie des groupes et actions de groupes.

Méthodes:

Le cours comprend des exposés théoriques et des séances d'exercices encadrées.

### Autres informations (Pré-requis, Evaluation, Support, ...)

Pré-requis :Eléments d'algèbre linéaire.

Evaluation : L'examen comporte une partie écrite portant sur des exercices semblables à ceux proposés dans les séances encadrées et une partie orale portant sur des questions de synthèse sur l'ensemble du cours.

Support : Les textes suivants sont recommandés:

- S. Lang, Algèbre linéaire 2, InterEdition, Paris, 1976
- W. Greub, Multilinear Algebra, 2d edition, Springer, 1978
- M. Artin, Algebra, Prentice Hall, 1991.
- M.A. Armstrong, group and Symmetries, Springer, 1988.

### Autres crédits de l'activité dans les programmes

<b>MATH12</b>	Deuxième candidature en sciences mathématiques	(7 crédits)	Obligatoire
---------------	--	-------------	-------------