

**MAT3505 – Séminaire de mathématiques**  
**Plan de Cours**

**PROFESSEUR :**

FRANCO SALIOLA

Bureau : PK-4235

Courriel : [saliola.franco@uqam.ca](mailto:saliola.franco@uqam.ca)Page web : <http://lacim.uqam.ca/~saliola>

Heures de consultation : en prenant un rendez-vous par courriel.

**HORAIRES DE COURS :**

mardi et jeudi, 11h00 à 12h30, PK-4323

**OBJECTIF DU COURS :**

Introduire les étudiants à des thèmes mathématiques plus spécialisés dans un contexte de séminaire où ils apprennent également à travailler en groupe selon une pratique commune en recherche mathématique.

**CONTENU DU COURS :**

*En gros* : Développer les premiers éléments de la théorie des modules et de la théorie des représentations et caractères de groupes finis.

**Actions de groupes :**

1. Actions de groupe
2. Présentation d'un groupe
3. Algorithme de Todd-Coxeter

**Représentations linéaires et  $G$ -modules :**

1. Représentations matricielles d'un groupe fini
2.  $G$ -modules
3. Somme directe de  $G$ -modules
4. Réductibilité des  $G$ -modules
5. Projecteurs
6. Théorème de Maschke
7.  $G$ -morphisms et le lemme de Schur
8. Décomposition de la représentation régulière

**Théorie de caractères**

1. Caractères
2. Produits scalaires des caractères
3. Relations d'orthogonalité
4. Sommes et produits de caractères
5. Table de caractères de  $G$  et la structure de  $G$

**Décomposition de  $G$ -modules**

1. Produit tensoriel de  $G$ -modules
2. Décomposition de  $V \otimes V$  : parties symétrique et anti-symétrique
3. Théorème de Burnside–Brauer
4. Modules induits

## RÉFÉRENCES :

Il n'y a pas de livre obligatoire pour le cours ; le cours sera élaboré à partir de divers références.

Références disponible à la bibliothèque :

[**James-Liebeck**] Gordon James et Martin Liebeck, *Representations and characters of groups*. Cambridge University Press, NY, 2001.

[**Sagan**] Bruce E. Sagan, *The symmetric group : Representations, combinatorial algorithms, and symmetric functions*, Springer-Verlag, NY, 2001.

## ÉVALUATION :

évaluation	dates	option 1 <sup>†</sup>	option 2 <sup>†</sup>
3 devoirs	28 septembre 2017	30%	30%
	26 octobre 2017		
	30 novembre 2017		
2 examens intra (1.5h)	12 octobre 2017	25%	45%
	9 novembre 2017		
1 examen final (3h)	19 décembre 2017 à 9h30	45%	25%

<sup>†</sup> L'option qui donne la meilleure note sera utilisé dans chaque cas.

## Remarques :

- Les examens porteront sur la matière vue depuis le début du cours ; en particulier, l'examen final sera un examen cumulatif.
- Les devoirs doivent être remis au début du cours à la date demandée.

## RÈGLES ET CRITÈRES D'ÉVALUATIONS :

Par le biais de vos devoirs et vos examens, vous êtes en train de me convaincre que vous avez maîtrisé la matière. Ne me laissez pas des doutes ! Il faut justifier toutes vos réponses clairement et proprement. Utiliser du texte pour communiquer au lecteur la structure et l'objectif de vos solutions.

## SERA PRIS EN COMPTE DANS LES ÉVALUATIONS :

- l'exactitude du raisonnement amenant à la solution ;
- l'exactitude des calculs ;
- 20% sera attribuée à la qualité de la rédaction (qualité du français, clarté de la rédaction, bon usage du langage et des symboles mathématiques) ;
- respect du temps alloué.

## PRÉSENCE AU COURS :

Les présences au cours ne sont pas comptabilisées. Cependant, toute absence à une évaluation en classe (test, examen, exercice) équivaut à un échec de cette évaluation, sauf en cas de force majeure. Dans un tel cas, et sans exception, vous aurez à fournir une pièce justificative et à vous entendre avec le professeur pour le rattrapage de l'évaluation manquée.

## LA DERNIÈRE PAGE :

La dernière page du présent document est un document fourni par l'Université intitulés : «*Plagiat : Règlement no 18 sur les infractions de nature académique*».

## **PLAGIAT**

### **Règlement no 18 sur les infractions de nature académique**

Tout acte de plagiat, fraude, copiage, tricherie ou falsification de document commis par une étudiante, un étudiant, de même que toute participation à ces actes ou tentative de les commettre, à l'occasion d'un examen ou d'un travail faisant l'objet d'une évaluation ou dans toute autre circonstance, constituent une infraction au sens de ce règlement

**La liste non limitative des infractions est définie comme suit :**

- la substitution de personnes ;
- l'utilisation totale ou partielle du texte d'autrui en le faisant passer pour sien ou sans indication de référence ;
- la transmission d'un travail pour fins d'évaluation alors qu'il constitue essentiellement un travail qui a déjà été transmis pour fins d'évaluation académique à l'Université ou dans une autre institution d'enseignement, sauf avec l'accord préalable de l'enseignante, l'enseignant ;
- l'obtention par vol, manœuvre ou corruption de questions ou de réponses d'examen ou de tout autre document ou matériel non autorisés, ou encore d'une évaluation non méritée ;
- la possession ou l'utilisation, avant ou pendant un examen, de tout document non autorisé ;
- l'utilisation pendant un examen de la copie d'examen d'une autre personne ;
- l'obtention de toute aide non autorisée, qu'elle soit collective ou individuelle ;
- la falsification d'un document, notamment d'un document transmis par l'Université ou d'un document de l'Université transmis ou non à une tierce personne, quelles que soient les circonstances ;
- la falsification de données de recherche dans un travail, notamment une thèse, un mémoire, un mémoire-crédit, un rapport de stage ou un rapport de recherche.

Les sanctions reliées à ces infractions sont précisées à l'article 3 du Règlement no 18

Pour plus d'information sur les infractions académiques et comment les prévenir :  
[www.integrite.uqam.ca](http://www.integrite.uqam.ca)