# MAT3505 – Séminaire de mathématiques
## Plan de Cours

PROFESSEUR :

FRANCO SALIOLA
Bureau : PK-4235
Courriel : saliola.franco@uqam.ca
Page web : http://lacim.uqam.ca/~saliola
Heures de consultation : en prenant un rendez-vous par courriel.

HORAIRES DE COURS :

lundi et mardi, 11h – 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.

SOMMAIRE DU CONTENU :

Le contenu est variable parmi les différentes théories mathématiques, selon les spécialités du professeur enseignant le cours et les intérêts des étudiants. Le format des rencontres est flexible, les étudiants sont encouragés à lire de manière indépendante sur une thématique, à présenter en classe les résultats de leur étude et à discuter la résolution de problèmes choisis.

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.

**Notions fondamentales :** Qu'est-ce que c'est un groupe? un module?

**Algorithme de Todd–Coxeter :** présentations des groupes par générateurs et relations; énumération des classes à droite d'un sous-groupe; Théorème de Cayley

**Calcul dans les groupes de permutations :** orbite et stabilisateur d'un élément; système de représentants du stabilisateur d'un élément; ordre d'un groupe de permutations; test d'appartenance (déterminer si une permutation appartient au groupe); forme normale pour les éléments du groupe

**$G$–modules** $G$–modules; Somme directe de $G$–modules; Réductibilité des $G$–modules; Projecteurs; Théorème de Maschke; $G$–morphismes et le lemme de Schur; Décomposition de la représentation régulière

**Théorie de caractères** Caractères; Produits scalaires des caractères; Relations d'orthogonalité; Sommes et produits de caractères; Table de caractères et la structure du groupe

**Décomposition de $G$–modules** Produit tensoriel de $G$–modules; Décomposition de $V \otimes V$ : parties symétrique et anti-symétrique; Théorème de Burnside–Brauer; Modules induits

**Théorie de la représentation des groupes symétriques** Construction explicite des modules simples; La transformée de Frobenius; L'approche de Okounkov et Vershik

RÉFÉRENCES :

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

Références disponibles 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**† | **option 2**† |
|---|---|---|---|
| 3 devoirs | début février<br>fin février<br>fin mars | 30% | 30% |
| 2 examens intra (1.5h) | mi-février<br>mi-mars | 25% | 45% |
| 1 examen final (3h) | fin avril | 45% | 25% |

† *L'option qui donne la meilleure note sera utilisée 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% seront attribuées 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.

LES DERNIÈRES PAGES :

Les dernières pages du présent document comprennent des documents fournis par l'UQAM :

— *«Politique no. 16 contre le harcèlement sexuel»*

— *«Règlement no. 18 sur les infractions de nature académique»*

UQÀM | **Université du Québec à Montréal**

## Politique n° 16 contre le harcèlement sexuel

Le harcèlement sexuel se définit comme étant un comportement à connotation sexuelle unilatéral et non désiré ayant pour effet de compromettre le droit à des conditions de travail et d'études justes et raisonnables ou le droit à la dignité.

La Politique n° 16 identifie les comportements suivants comme du harcèlement sexuel :

1. Manifestations persistantes ou abusives d'un intérêt sexuel non désirées.
2. Remarques, commentaires, allusions, plaisanteries ou insultes persistants à caractère sexuel portant atteinte à un environnement propice au travail ou à l'étude.
3. Avances verbales ou propositions insistantes à caractère sexuel non désirées.
4. Avances physiques, attouchements, frôlements, pincements, baisers non désirés.
5. Promesses de récompense ou menaces de représailles, implicites ou explicites, représailles liées à l'acceptation ou au refus d'une demande d'ordre sexuel.
6. Actes de voyeurisme ou d'exhibitionnisme.
7. Manifestations de violence physique à caractère sexuel ou imposition d'une intimité sexuelle non voulue.
8. Toute autre manifestation à caractère sexuel offensante ou non désirée.

**Pour plus d'information :**
https://instances.uqam.ca/wp-content/uploads/sites/47/2018/05/Politique_no_16.pdf

**Pour obtenir du soutien :**

Pour rencontrer une personne ou faire un signalement :
Bureau d'intervention et de prévention en matière de harcèlement
514 987-3000, poste 0886
Pour la liste des services offerts en matière de violence sexuelle à l'UQAM et à l'extérieur de l'UQAM : harcelement.uqam.ca

CALACS Trêve pour Elles – point de services UQAM :
514 987-0348
calacs@uqam.ca
trevepourelles.org

Soutien psychologique (Services à la vie étudiante) :
514 987-3185
Local DS-2110

Service de la prévention et de la sécurité :
**514 987-3131**

Décembre 2018

# RÈGLEMENT 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 aux fins d'évaluation alors qu'il constitue essentiellement un travail qui a déjà été transmis aux 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-création, 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 sur les infractions de nature académique.**

Vous pouvez consulter sur le site r18.uqam.ca des capsules vidéos qui vous en apprendront davantage sur l'intégrité académique et le R18, tout en vous orientant vers les ressources mises à votre disposition par l'UQAM pour vous aider à éliminer le plagiat de vos travaux.

INFO SPHÈRE

Infosphère est l'un de ces outils indispensables : un guide méthodologique visant à promouvoir les bonnes pratiques en matière de recherche documentaire et de rédaction de travaux. Cet outil vous accompagnera tout au long de vos études et vous permettra d'éviter les pièges du plagiat. Cliquez sur le logo à gauche pour être redirigé vers le site.