UQÀM **Faculté des sciences**
Université du Québec à Montréal

Hiver 2024

MAT 3106 Initiation à l'analyse

Groupe 20 : cours : mardi, de 14:00 à 15:30, SH-3260
Jeudi, de 9:00 à 10 :30, SH-3260
Exercices : jeudi, 10 :30 à 12h30, SH-3260

Enseignante : Fabienne Venant, bureau pk-5925, *venant.fabienne@.uqam.ca*
Auxiliaire d'enseignement : Vincent Laberge, laberge.vincent.2@courrier.uqam.ca

PLAN DE COURS

Objectifs du cours :

Étudier les fondements théoriques de la construction des nombres réels et du calcul différentiel et intégral. Construire certains des concepts mathématiques liés aux processus infinis, avec la formalisation associée. Approfondir les concepts de limite, de suite, de série, de limite de fonction, de continuité, de dérivée. Aborder le concept d'intégrale si le temps le permet. Comprendre les démonstrations de certains théorèmes fondamentaux de l'analyse. Réfléchir aux problèmes d'apprentissage liés à la notion d'infini ; entre autres, le passage de l'infini potentiel à l'infini actuel, comme exemple paradigmatique d'obstacle épistémologique.

Contenu du cours (À titre indicatif)

Chapitre 1 : Vers une meilleure compréhension des réels
- Nombres irrationnels
- Construction des réels

Chapitre 2 : les suites de nombres réels
- Définitions et notations
- Suites arithmétiques et suites géométriques
- Convergence et divergence des suites
- Suites bornées et suites monotones
- Développement décimal infini
- Applications

Chapitre 3 : limites d'une fonction et continuité
- Limites de fonctions
- Théorèmes fondamentaux sur la continuité

Chapitre 4 : Dérivation
- La dérivé en un point
- Les fonctions dérivables

- Quelques théorèmes fondamentaux sur les fonctions dérivables
- Quelques règles de dérivation

Chapitre 5 : Séries de Taylor et fonctions exponentielles

- Des polynômes et des séries
- Une visite chez les exponentielles

Chapitre 6 : Intégrales (si le temps le permet)

- Intégrales indéfinies
- Intégrales définies
- Le théorème fondamental du calcul différentiel et intégral
- Applications

Moyens utilisés

Les séances de cours alternent présentations magistrales et mises en pratique par des exercices. Nous utiliserons aussi les outils informatiques, un ordinateur portable ou une tablette seront alors nécessaires. Des tablettes peuvent être prêtées à la demande pour les séances de cours concernées. Les séances d'exercices permettent aux étudiants de développer leurs habiletés mathématiques, en lien avec les concepts étudiés dans les séances de cours.

Évaluation proposée

Trois examens, les deux meilleurs sur 35%, le moins bon sur 30%.

- Premier examen : jeudi 15 février 2024, 10h00 - 12h00
- Deuxième examen : jeudi 21 mars 2024, 10h00 - 12h00
- Troisième examen : jeudi 25 avril 2024, 10h00 - 12h00

Intervalles des notes et note de passage

Note	Min inclus	Max exclu
A+	94	100 [1]
A	90	94
A-	86	90
B+	82	86
B	78	82
B-	75	78
C+	73	75
C	70	73
C-	67	70
D+	64	67
D	60	64
E	0	60

Échéancier provisoire (susceptible de modifications selon l'avancée du groupe)

Semaine du…	Thème abordé
15 janvier	Les nombres réels 1
22 janvier	Les nombres réels 2
29 janvier	Suites 1
5 février	Suites 2

12 février	Examen 1 (Jeudi 10h-12h00)
19 février	Fonctions 1
26 février	Fonction 2
4 mars	Relâche
11 mars	Fonction 3
18 mars	Examen 2 (Jeudi 10h-12h00)
25 mars	Dérivation
1 avril	Séries de Taylor et exponentielles
8 avril	Séries de Taylor et exponentielles/Intégration
15 avril	Intégration
22 avril	Examen 3 (Jeudi 10h-12h00)

- ***Références***

Les documents seront placés au fur et à mesure sur la page Moodle du cours: https://www.moodle.uqam.ca

Les douze compétences professionnelles
attendues des enseignants et des enseignantes du secondaire, selon le MELS

FONDEMENTS

1. Agir en tant que professionnelle ou professionnel héritier, critique et interprète d'objets de savoirs ou de culture dans l'exercice de ses fonctions.
2. Communiquer clairement et correctement dans la langue d'enseignement, à l'oral et à l'écrit, dans les divers contextes liés à la profession enseignante.

ACTE D'ENSEIGNER

3. Concevoir de situations d'enseignement-apprentissage pour les contenus à faire apprendre et ce, en fonction des élèves concernés et du développement des compétences visées dans le programme de formation.
4. Piloter des situations d'enseignement-apprentissage pour les contenus à faire apprendre et ce, en fonction des élèves concernés et du développement des compétences visées dans le programme de formation.
5. Évaluer la progression des apprentissages et le degré d'acquisition des compétences des élèves pour les contenus à faire apprendre.
6. Planifier, organiser et superviser le mode de fonctionnement du groupe-classe en vue de favoriser l'apprentissage et la socialisation des élèves.

CONTEXTE SCOLAIRE ET SOCIAL

7. Adapter ses interventions aux besoins et aux caractéristiques des élèves présentant des difficultés d'apprentissage, d'adaptation ou un handicap.
8. Intégrer les technologies de l'information et des communications aux fins de préparation et de pilotage d'activités d'enseignement-apprentissage, de gestion de l'enseignement et de développement professionnel.
9. Coopérer avec l'équipe-école, les parents, les différents partenaires sociaux et les élèves en vue de l'atteinte du développement et l'évaluation des compétences visées dans le programme de formation, et ce, en fonction des élèves concernés.
10. Travailler de concert avec les membres de l'équipe pédagogique à la réalisation des tâches permettant le développement et l'évaluation des compétences visées dans le programme de formation, et ce, en fonction des élèves concernés.

IDENTITÉ PROFESSIONNELLE

11. S'engager dans une démarche individuelle et collective de développement professionnel.
12. Agir de façon éthique et responsable dans l'exercice de ses fonctions.

Le cours MAT3106 cible plus particulièrement les compétences 1 et 2. Les compétences 8 et 11 sont aussi indirectement travaillées.

Politique nº 16 visant à prévenir et à combattre le sexisme et les violences à caractère sexuel

Les violences à caractère sexuel se définissent comme étant des comportements, propos et attitudes à caractère sexuel non consentis ou non désirés, avec ou sans contact physique, incluant ceux exercés ou exprimés par un moyen technologique, tels les médias sociaux ou autres médias numériques. Les violences à caractère sexuel peuvent se manifester par un geste unique ou s'inscrire dans un continuum de manifestations et peuvent comprendre la manipulation, l'intimidation, le chantage, la menace implicite ou explicite, la contrainte ou l'usage de force.

Les violences à caractère sexuel incluent, notamment :

- la production ou la diffusion d'images ou de vidéos sexuelles explicites et dégradantes, sans motif pédagogique, de recherche, de création ou d'autres fins publiques légitimes;
- les avances verbales ou propositions insistantes à caractère sexuel non désirées;
- la manifestation abusive et non désirée d'intérêt amoureux ou sexuel;
- les commentaires, les allusions, les plaisanteries, les interpellations ou les insultes à caractère sexuel, devant ou en l'absence de la personne visée;
- les actes de voyeurisme ou d'exhibitionnisme;
- le (cyber) harcèlement sexuel;
- la production, la possession ou la diffusion d'images ou de vidéos sexuelles d'une personne sans son consentement;
- les avances non verbales, telles que les avances physiques, les attouchements, les frôlements, les pincements, les baisers non désirés;
- l'agression sexuelle ou la menace d'agression sexuelle;
- l'imposition d'une intimité sexuelle non voulue;
- les promesses de récompense ou les menaces de représailles, implicites ou explicites, liées à la satisfaction ou à la non-satisfaction d'une demande à caractère sexuel.

Toute personne membre de la communauté universitaire contribue à maintenir une culture du respect et du consentement, notamment, en participant aux activités de **formations obligatoires sur le sexisme et les violences à caractère sexuel.**

La capsule de formation obligatoire annuelle est disponible au harcelement.uqam.ca

Pour plus d'information :
https://instances.uqam.ca/wp-content/uploads/sites/47/2019/04/Politique_no_16_2.pdf

Les personnes victimes, témoins ou informées d'une situation de sexisme, de violence à caractère sexuel, ou pour en apprendre plus sur ces enjeux, peuvent consulter le
Bureau d'intervention et de prévention en matière de harcèlement (BIPH)
514 987-3000, poste 0886 ; harcelement@uqam.ca; harcelement.uqam.ca

Soutien psychologique (Services à la vie étudiante)
514 987-3185 ; vie-etudiante.uqam.ca

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

Politique nº42 sur le respect des personnes, la prévention et l'intervention en matière de harcèlement (extraits)

L'Université reconnaît à toutes les personnes membres de la communauté universitaire le droit d'être traitées avec dignité, équité et respect mutuel.

L'Université considère le respect mutuel, l'égalité, l'écoute et l'entraide comme des valeurs importantes qui favorisent l'épanouissement personnel ainsi que l'établissement de rapports harmonieux entre les personnes et entre les groupes, et qui permettent la mise en place d'un milieu sain et propice à la réalisation individuelle ou collective de sa mission universitaire.

L'Université est consciente que les situations de harcèlement ou pouvant mener à du harcèlement résultent de l'interaction de facteurs individuels, sociaux et liés au milieu de travail et d'études. Compte tenu de ces facteurs, l'Université croit que la prévention constitue le meilleur moyen pour assurer un milieu exempt de toute manifestation de harcèlement et donne ainsi priorité à la prévention.

Le « harcèlement » inclut notamment : le harcèlement psychologique, le harcèlement discriminatoire et le harcèlement sexuel.

Le harcèlement psychologique est une conduite vexatoire se manifestant par des comportements, des paroles, des écrits, des actes ou des gestes répétés qui sont hostiles ou non désirés, blessants ou injurieux d'une personne envers une autre et ayant pour effet de porter atteinte à la dignité ou à l'intégrité psychologique ou physique d'une personne et pouvant entraîner pour celle-ci un milieu de travail ou d'études néfaste. Ces conduites vexatoires peuvent être le fait d'une seule personne ou d'un groupe de personnes.

Le harcèlement discriminatoire est lié à l'un ou l'autre des motifs sur lesquels il est légalement interdit de discriminer (le sexe, l'identité ou l'expression de genre, la grossesse, l'orientation sexuelle, l'état civil, l'âge, la religion, les convictions politiques, la langue, l'origine ethnique ou nationale, la race, la couleur, la condition sociale, le handicap ou l'utilisation d'un moyen pour pallier ce handicap) ou un motif analogue.

Une seule conduite grave peut aussi constituer du harcèlement si elle porte une telle atteinte et produit un effet nocif continu pour cette personne.

Situation pouvant mener à du harcèlement
Situation problématique qui met en jeu la dignité ou l'intégrité physique ou psychologique d'une personne et qui est susceptible de dégénérer jusqu'à devenir du harcèlement. C'est le cas notamment, mais non exclusivement, de l'abus de pouvoir ou d'autorité, du conflit et de l'incivilité. Pour éviter qu'une telle situation ne dégénère, elle doit être réglée de façon constructive, rapidement et avec respect afin de favoriser le mieux-être de chaque personne.

La politique s'applique à toute la communauté universitaire et aux partenaires externes en lien direct avec l'Université dans le cadre de leurs relations avec les membres de cette communauté. Elle s'applique à l'intérieur et à l'extérieur du campus, incluant les interactions exercées ou exprimées grâce à des moyens technologiques, tels les médias sociaux ou autres médias numériques. La politique vise également les personnes étudiantes dans le cadre de leurs activités d'apprentissage hors campus approuvées telles que les stages, en tenant compte des limites des capacités d'intervention de l'Université.

Pour plus d'information :
Bureau d'intervention et de prévention en matière de harcèlement (BIPH)
514 987-3000, poste 0886 ; harcelement@uqam.ca; harcelement.uqam.ca

Soutien psychologique (Services à la vie étudiante)
514 987-3185 ; vie-etudiante.uqam.ca

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

