UQÀM | Département de mathématiques
FACULTÉ DES SCIENCES
Université du Québec à Montréal

Automne 2026
Cours : mercredi (18h à 21h)

MAT7004 - Explorations mathématiques et didactiques (3 crédits)

Plan de cours

RESPONSABLE DU COURS

Nom	Jean-René Péloquin
Local	*PK-5820*
Disponibilités	Sur rendez-vous
Courriel	peloquin.jean-rene@uqam.ca

Moyens de communication privilégiés :

- Utilisez mon adresse courriel pour toute question importante, demande officielle ou communication nécessitant un suivi écrit. Délai de réponse : 24 à 48 heures en semaine.
- Utilisez le clavardage dans Teams pour des échanges rapides, des questions ponctuelles ou pour organiser des rencontres virtuelles (sur rendez-vous). Délai de réponse : habituellement rapide, variable selon ma disponibilité.

DESCRIPTION DU COURS

Le cours vise à préparer à l'enseignement des sujets de niveau secondaire qui n'ont été que peu ou pas abordés dans les cours précédents du BES. Ces sujets sont les vecteurs, la trigonométrie (dans le triangle, dans le cercle; fonctions trigonométriques et trigonométriques inverses), l'optimisation avec contraintes (éléments de programmation linéaire), éléments de théorie des graphes.

Le contenu de niveau secondaire des sujets dont il a été fait mention ci-dessus, avec quelques avancées de niveaux collégial et universitaire; et ce, tant du point de vue mathématique que didactique. Des éléments historiques (par exemple pour la trigonométrie) et en lien avec d'autres domaines (physique, économie, autres...), en lien avec les vecteurs, l'optimisation ou la théorie des graphes seront aussi insérés.

Cette analyse, sous différents angles, mathématique, historique et en lien avec les autres domaines, permettra de mieux comprendre les approches possibles à l'enseignement de ces concepts, et les difficultés des élèves.

PLACE DU COURS DANS LE PROGRAMME

Le cours MAT7004 est offert à la maîtrise en enseignement des mathématiques au secondaire.

OBJECTIFS DU COURS

Ce cours vise le développement des compétences professionnelles en enseignement.

Compétences professionnelles	Niveau de développement
Compétence 1 : *Agir en tant que médiatrice ou médiateur d'éléments de culture*	*En partie maîtrisée*
Compétence 2 : *Maitriser la langue d'enseignement*	*Largement maîtrisée*
Compétence 3 : *Planifier les situations d'enseignement et d'apprentissage*	*En partie maîtrisée*
Compétence 4 : *Mettre en œuvre les situations d'enseignement et d'apprentissage*	*En partie maîtrisée*
Compétence 5 : *Évaluer les apprentissages*	*En partie maîtrisée*
Compétence 6 : *Gérer le fonctionnement du groupe-classe*	*En partie maîtrisée*
Compétence 7 : *Tenir compte de l'hétérogénéité des élèves*	*En partie maîtrisée*
Compétence 8 : *Soutenir le plaisir d'apprendre*	*En partie maîtrisée*
Compétence 9 : *S'impliquer activement au sein de l'équipe-école*	*Début d'appropriation*
Compétence 10 : *Collaborer avec la famille et les partenaires de la communauté*	*Début d'appropriation*
Compétence 11 : *S'engager dans un développement professionnel continu et dans la vie de la profession*	*Largement maîtrisée*
Compétence 12 : *Mobiliser le numérique*	*Largement maîtrisée*
Compétence 13 *: Agir en accord avec les principes éthiques de la profession*	*Largement maîtrisée*

Objectifs généraux

- Approfondir la compréhension des concepts mathématiques liés aux vecteurs, à la trigonométrie, à l'optimisation et à la théorie des graphes, en tenant compte des niveaux secondaire, collégial et universitaire, afin d'en maîtriser les fondements et les prolongements.
- Analyser les enjeux didactiques liés à l'enseignement de ces concepts au secondaire, notamment en identifiant les obstacles à l'apprentissage, les représentations des élèves, les démarches possibles d'enseignement, ainsi que les types de tâches pertinentes.
- Situer les concepts abordés dans une perspective historique et interdisciplinaire, en explorant leurs origines, leurs évolutions et leurs applications dans d'autres champs comme la physique, l'économie ou l'informatique.
- Développer une posture réflexive sur les pratiques d'enseignement en mathématiques, en s'appuyant sur une analyse critique de ressources, de situations d'apprentissage et d'exemples concrets issus de la pratique scolaire.

CONTENU ET CALENDRIER DÉTAILLÉ DU COURS

Cours	Cibles d'apprentissage	Évaluation
1	• Introduction aux attentes et détails des travaux • Bloc 1 : les vecteurs	**Plan de travail du bloc 1 (formatif)** **Présentation orale formative**
2	• Bloc 1 : les vecteurs	
3	• Bloc 1 : les vecteurs	
4	**Fête nationale de la Paix et de la Réconciliation (congé)**	
5	• Bloc 2 : le cercle trigonométrique	**Plan de travail du bloc 2 (5%)** **Présentation orale (5%)**
6	• Bloc 2 : le cercle trigonométrique	
7	• Bloc 3 : la théorie des graphes	**Plan de travail du bloc 3 (5%)** **Présentation orale (5%)**
8	• Bloc 3 : la théorie des graphes	
9	Évaluation de mi-session **(15%)** + présentation **formative** du port-folio	
10	• Bloc 4 : l'optimisation	**Plan de travail du bloc 4 (5%)** **Présentation orale (5%)**
11	• Bloc 4 : l'optimisation	
12	• Bloc 5 : les fonctions trigonométriques	**Plan de travail du bloc 5 (5%)** **Présentation orale (5%)**
13	• Bloc 5 : les fonctions trigonométriques	
14	Semaine tampon pour terminer un bloc. Préparation du port-folio	
15	Évaluation de fin de session **(15%)** + présentation du port-folio **(30%)**	

FORMULES PÉDAGOGIQUES

Tout au long de ce cours, les étudiant·e·s vivront une expérience d'apprentissage collaborative structurée autour d'une formule pédagogique centrale : le puzzle coopératif. Chaque bloc thématique, vécu en présentiel, débutera par une mise en situation engageante, puis les étudiant·e·s seront réparti·e·s en équipes expertes, chacune chargée d'approfondir une facette particulière du concept étudié, parmi les suivantes : analyse conceptuelle, progression des apprentissages et obstacles, perspectives historiques, liens avec d'autres disciplines ou programmes, tâches d'appropriation pour les futurs enseignants, ligne du temps des apprentissages, outils pédago-numériques, enrichissement, applications futures, matériel didactique, comparaison de démarches d'enseignement et stratégies pédagogiques à privilégier.

Après un travail de recherche, d'appropriation et de synthèse en sous-groupes, les équipes seront recomposées afin de favoriser la circulation des savoirs entre pairs. Cette approche permettra de croiser les regards mathématiques, didactiques, pédagogiques et contextuels, tout en modélisant une pratique transférable à l'enseignement secondaire. Le travail à réaliser durant la période d'exercices prendra la forme d'un plan de travail différencié, élaboré en collaboration avec l'une des équipes

expertes, permettant aux étudiant·e·s d'approfondir les notions abordées selon leur rythme, leurs besoins et leurs intérêts.

Cette formule vise à soutenir le développement de l'autonomie professionnelle, à favoriser une compréhension approfondie des contenus, et à outiller les étudiant·e·s pour concevoir des situations d'enseignement pertinentes, différenciées et bien ancrées dans la réalité du secondaire. Au terme du cours, chaque étudiant·e repartira avec un portfolio structuré regroupant les analyses, les outils, les tâches et les pistes pédagogiques explorés, qui pourra l'accompagner concrètement dans ses premières années d'enseignement.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

L'évaluation de ce cours sera variée, progressive et étroitement liée aux apprentissages réalisés dans chacun des blocs thématiques. Chaque bloc fera l'objet d'un plan de travail différentié (5 %) permettant aux étudiant·e·s de structurer leur compréhension des concepts mathématiques et didactiques abordés, ainsi que d'une présentation orale (5 %) visant à partager les résultats du travail collaboratif mené dans le cadre du puzzle coopératif. Une évaluation de mi-session (10 %), réalisée en présentiel, permettra de faire un premier bilan des apprentissages et de consolider les acquis à travers une synthèse intégrée.

En parallèle, les étudiant·e·s construiront progressivement un portfolio réflexif et structuré, rassemblant les ressources, analyses et outils développés tout au long du cours. Ce portfolio comptera pour 30 % de la note finale : une première présentation formative sera prévue à la mi-session pour soutenir la progression, suivie d'une présentation finale sommative, en équipe, lors de la dernière séance.

L'ensemble de ces modalités vise à dresser un portrait riche et nuancé du cheminement de chaque étudiant·e, à valoriser l'engagement individuel et collectif, et à encourager la construction d'outils concrets pour l'enseignement futur des mathématiques au secondaire.

Présentation matérielle

Les règles de présentation à utiliser sont celles proposées sur le site Infosphère de l'UQAM, plus précisément dans la section « Présenter son travail », accessible en ligne. Ce guide fournit des balises claires quant à la mise en page, à la structuration du contenu et à la lisibilité des documents remis. Il est important de s'y référer et d'appliquer ces consignes avec rigueur et cohérence. D'autres conventions méthodologiques peuvent aussi être utilisées, notamment celles issues du domaine de la didactique ou des sciences de l'éducation, à condition qu'elles soient appliquées de manière uniforme tout au long du travail. La créativité, l'originalité et l'utilisation d'une mise en page distinctive sont non seulement permises, mais encouragées, tant qu'elles soutiennent la clarté et la qualité de la communication.

Critères de correction

Chaque travail remis sera évalué à l'aide d'une grille critériée propre à la tâche, laquelle aura été présentée aux étudiants au préalable. Les critères d'évaluation varieront en fonction des objectifs visés par le travail demandé.

Étant donné qu'il s'agit d'un cours destiné à de futurs enseignants, la qualité de la langue – tant sur le plan grammatical que communicationnel – fera systématiquement partie des éléments évalués. Les travaux dont la langue sera jugée exemplaire pourront se voir attribuer la mention « + » en guise de reconnaissance. À l'inverse, tout travail présentant une qualité de langue jugée insuffisante devra être repris afin de satisfaire aux exigences de clarté et de professionnalisme attendues.

Afin d'assurer l'équité entre les étudiants, tout travail remis en retard sans entente préalable sera pénalisé de 10 % par jour ouvrable de retard.

Diverses modalités d'évaluation seront utilisées tout au long de la session, incluant l'évaluation par les pairs, l'autoévaluation, l'évaluation par l'enseignant, la rétroaction issue de la plateforme Rodet ainsi que l'utilisation de grilles d'entrevue.

Barème de notation

Jugement global	Exemplaire	Très satisfaisant	Satisfaisant	À améliorer	Inacceptable
Cote	A	B	C	D	E

Communication des résultats

Les résultats des travaux seront communiqués directement sur Moodle, à l'endroit où les travaux auront été déposés. Chaque travail sera accompagné de sa grille d'évaluation critériée remplie, de manière à offrir une rétroaction complète et transparente. La correction des travaux sera effectuée dans un délai de cinq jours ouvrables suivant la date de remise. Les étudiants qui souhaitent obtenir des clarifications ou discuter de leur rétroaction pourront prendre rendez-vous avec l'enseignant, que ce soit en personne, par courriel ou via Microsoft Teams.

MATÉRIEL REQUIS

Matériel obligatoire :

- *Crayons effaçables de différentes couleurs pour surface verticale ;*
- *Un ordinateur portable ou une tablette afin de faciliter la recherche tout au long de la session.*

ENGAGEMENT ET RESPONSABILITÉS

En tant que professeur, je m'engage à proposer des activités pédagogiques engageantes, stimulantes et significatives, en lien direct avec la réalité professionnelle des futurs enseignants en mathématiques au secondaire. Les thématiques abordées seront choisies pour nourrir à la fois la réflexion didactique et la pratique concrète en classe. Tout au long de la session, je veillerai à soutenir et à encourager chacun des étudiants, notamment par la mise en place d'activités différenciées qui tiennent compte des forces, des besoins et du rythme d'apprentissage de chacun.

Par leur présence et leur participation en classe au moment convenu par la personne enseignante, les étudiantes et les étudiants deviennent responsables de leur formation en assumant pleinement les tâches exigées dans leur cheminement académique. De plus, par des comportements éthiques et une attitude professionnelle, elles et ils assurent le maintien d'un environnement de travail et d'étude sain et riche, et ce, dans le respect des étudiantes et étudiants du groupe, des responsables de cours et de l'ensemble de la communauté universitaire. La Charte des droits et responsabilités des étudiantes et des étudiants peut être consultée en ligne.

INFORMATIONS SUR LES SERVICES À LA VIE ÉTUDIANTE

Les Services à la vie étudiante accompagnent les étudiantes et étudiants dans la réussite de leur parcours universitaire.

Bureau des services-conseils (**soutien psychologique, bien-être aux études, information scolaire et insertion professionnelle, orientation, emploi**) : pour prendre rendez-vous, communiquez au 514 987-3185 ou par courriel à services-conseils@uqam.ca

Bureau de l'aide financière : pour prendre rendez-vous, écrivez à aidefinanciere@uqam.ca.

Concernant les **bourses**, pensez à consulter le Répertoire institutionnel des bourses d'études (RIBÉ) et écrivez à bourses@uqam.ca pour toute question.

Consultez les informations et l'ensemble des coordonnées et services offerts par les Services à la vie étudiante à l'adresse suivante : sve.uqam.ca

Consignes pour la participation à un cours ou à une activité d'enseignement en ligne

https://etudier.uqam.ca/modalites-enseignement

Lors d'un cours ou d'une activité d'enseignement en ligne, le personnel enseignant peut exiger que l'étudiante ou l'étudiant active son microphone et sa caméra, notamment dans le cadre d'évaluations, à moins de circonstances exceptionnelles qui doivent être discutées avec l'enseignante ou l'enseignant.

Lors d'un cours ou d'une activité d'enseignement en ligne, le personnel enseignant peut décider, selon le cas, de procéder à l'enregistrement audio ou audiovisuel du cours ou de l'activité d'enseignement. Le personnel enseignant peut partager l'enregistrement uniquement à son groupe-cours.

En cas d'enregistrement, l'étudiante ou l'étudiant sera informé au début de la séance.

Il est de la responsabilité de l'étudiante ou de l'étudiant de désactiver son microphone et sa caméra si elle ou il ne souhaite pas être enregistré.

À défaut de désactiver son microphone et sa caméra, l'étudiante ou l'étudiant consent à l'enregistrement audio ou audiovisuel, à la conservation, à la rediffusion et à l'utilisation de l'enregistrement de son nom, de sa voix et de son image dans le cadre du cours ou de l'activité en ligne. L'étudiante ou l'étudiant reconnaît ne détenir aucun droit dans l'enregistrement.

Sauf avec l'autorisation expresse écrite du personnel enseignant, l'étudiante ou l'étudiant reconnaît qu'il est interdit de reproduire, d'enregistrer, de publier, de diffuser, de communiquer ou de partager, par quelque moyen que ce soit, la totalité ou une partie de l'enregistrement d'un cours ou d'une activité d'enseignement en ligne de même que tout matériel pédagogique s'y rattachant.

Une étudiante ou un étudiant qui contrevient à ce qui précède s'expose aux sanctions prévues dans les règlements et politiques de l'UQAM ou à tout recours légal, notamment en vertu de la Loi sur le droit d'auteur.

En s'inscrivant à un cours ou à une activité d'enseignement en ligne, l'étudiante ou l'étudiant accepte et s'engage à respecter les consignes décrites précédemment.

SOUTIEN À LA RÉUSSITE

Afin d'enrichir votre expérience étudiante, l'UQAM offre plusieurs services et ressources pour assurer un milieu de vie et d'étude sain, sécuritaire et bienveillant.

Soutien à la persévérance, à la réussite et au bien-être De nombreux services de soutien sont offerts pour améliorer la qualité de votre vie universitaire et soutenir votre persévérance et votre réussite.	
Ensemble des services offerts	https://portailetudiant.uqam.ca/services/
Gagner du temps et réaliser de meilleurs travaux	https://infosphere.uqam.ca/
Politique no 12 relative à la parentalité et à la proche aidance pour les personnes étudiantes	https://instances.uqam.ca/politiques/
Politique no 21 sur la santé mentale étudiante	
Politique no 44 d'accueil et de soutien des étudiantes, étudiants en situation de handicap	

Intégrité académique L'intégrité académique fait partie des valeurs fondamentales de l'UQAM qui a adopté un principe de tolérance zéro.	
Site du Règlement 18 de l'UQAM	https://r18.uqam.ca/etre-en-infraction.html

Une université exempte de harcèlement et de violences à caractère sexuel L'Université reconnaît à toutes personnes membres de la communauté universitaire le droit fondamental à un milieu de travail et d'études exempt de toutes formes de sexisme, de violences à caractère sexuel et de harcèlement.	
Sexisme et violences à caractère sexuel	https://harcelement.uqam.ca/le-bureau/politique-no-16-visant-a-prevenir-et-a-combattre-le-sexisme-et-les-violences-a-caractere-sexuel/
Harcèlement	https://harcelement.uqam.ca/le-bureau/politique-no-42-sur-le-respect-des-personnes-la-prevention-et-lintervention-en-matiere-de-harcelement/

Respect de la liberté académique universitaire Les membres de la communauté universitaire doivent pouvoir exercer leurs activités sans contrainte doctrinale, idéologique ou morale, autant en enseignement, en recherche et en création que dans le cadre de services aux collectivités.	
Liberté académique universitaire	https://portailetudiant.uqam.ca/liberte-academique/