Université du Québec à Montréal Département de mathématiques

PLAN DE COURS
Automne 2026

MAT 3227 – Didactique des mathématiques II et laboratoire (5 cr.)

Groupe 10

Enseignant responsable :
François Lagacé
Courriel : lagace.francois@uqam.ca

Bureau (virtuel)
https://uqam.zoom.us/s/4651087237

Introduction

Le cours *Didactique des mathématiques II et laboratoire* se situe en continuité et en fermeture avec le cours *Didactique des mathématiques I et laboratoire*. Il permet de « boucler la boucle » de la formation didactique des futurs enseignants. Comme tous les cours de didactique des mathématiques, *Didactique II* traite des questions d'enseignement des concepts mathématiques. De façon similaire à *Didactique I*, le cours possède une partie *laboratoire* dans laquelle les étudiants maîtres travaillent à développer et à peaufiner leurs compétences professionnelles d'enseignant. De plus, par un travail précis sur divers contenus mathématiques (majoritairement du 2^{e} cycle du secondaire), il se situe aussi en complémentarité avec les différents cours de didactique des mathématiques spécifiques offerts durant le parcours de formation (algèbre, raisonnement proportionnel, géométrie, variable et fonctions, etc.).

Comme tout cours de didactique des mathématiques, ce cours traite des questions d'enseignement et d'apprentissage des concepts mathématiques. Plus précisément, la partie « cours » met l'accent sur la notion de séquence d'enseignement (analyse de séquence, travail sur les planifications à moyen et long terme, approches, fils directeurs) et sur la notion d'évaluation relative aux apprentissages mathématiques (types d'évaluations, objectifs,

barèmes). À travers ces deux axes de travail, le cours s'intéresse aussi à approfondir la compréhension des contenus mathématiques chez les étudiants maîtres.

La partie « laboratoire » du cours, construite dans une optique de préparation à l'intervention en classe de mathématiques, a pour but de permettre aux étudiants maîtres de raffiner leurs compétences en enseignement *dans l'action* en étant placés en situations de micro-enseignements autour de tâches précises – et supervisés par des conseillers enseignants du milieu et des formateurs.

Objectifs précis du cours

De façon générale, sur l'ensemble de la session, le cours a pour objectif de placer les étudiants maîtres en contexte de *création*, *expérimentation* et *réflexion* sur les enjeux d'enseignement et d'évaluation.

Au niveau spécifique, le cours a pour objectifs les dimensions suivantes :

Sur la planification de l'enseignement des mathématiques

1) Développer, pour un contenu donné, ses propres conceptualisations et fils directeurs pour guider l'enseignement, et l'intervention autour, d'un concept mathématique en contexte de résolution de problèmes;
2) Concevoir une analyse conceptuelle complète autour d'un thème mathématique précis;
3) Choisir des tâches pertinentes à l'étude d'une notion et justifier leur pertinence;
4) Conduire des réflexions à chaud et *a posteriori* sur diverses situations d'enseignement et sur la résolution de problèmes en mathématiques;

Sur l'enseignement des mathématiques

5) Réfléchir au rôle de l'enseignant dans divers contexte d'enseignement;
6) Vivre, expérimenter et s'approprier diverses approches d'enseignement;
7) Développer des capacités d'interventions *en action* en classe de mathématiques;
8) Piloter et exploiter, sur la base d'un problème précis, des situations d'enseignement;
9) Réfléchir au travail de contenus mathématiques spécifiques dans le cadre de ce type d'enseignement (interventions ciblées, capsules préparées, mises au point, « ramassages », etc.);

Sur les mathématiques (scolaires)

10) Continuer d'approfondir et d'élargir la compréhension des concepts mathématiques à enseigner;
11) Vivre des activités authentiques de résolution de problèmes en (contexte d'enseignement des) mathématiques;
12) Approfondir ses capacités de résolution de problèmes en mathématiques;
13) Développer une sensibilité sur l'importance de la résolution de problèmes en mathématiques;
14) Développer une sensibilité sur l'importance des dimensions *méta* en mathématiques (communauté mathématique, nature des mathématiques, découvertes, rôle de l'erreur, histoire);

**Notez que ces objectifs ne sont pas écrits en ordre de priorité ni de façon chronologique, mais sont plutôt travaillés constamment à l'intérieur du cours et du laboratoire.

**Voir aussi, en annexe, la liste des compétences professionnelles visées par le cours et attendues des enseignants et enseignantes du secondaire selon le MELS et le COFPE.

Sur la notion d'évaluation des apprentissages

15) Créer, adapter, comparer, analyser, justifier et utiliser des barèmes pertinents d'évaluation;
16) Évaluer des copies d'élèves en fonction de barèmes établis (et les adapter au besoin) et justifier les corrections effectuées;
17) Arrimer l'évaluation avec l'activité mathématique réalisée en classe.

Structure du cours et activités

Le cours se divise en deux parties imbriquées, qui se complètent et s'alimentent tout au long de la session. Dans ces deux parties, les étudiants maîtres sont supervisés par des conseillers et tuteurs, en plus du professeur-responsable. Expliquées brièvement ici, des informations sont aussi disponibles en Appendice (A@E) et données durant le cours par le professeur-responsable, les conseillers et les tuteurs lors des diverses rencontres.

Partie Cours : Séquences d'enseignement, analyse et cohérence avec les approches et avec les évaluations

Les étudiants sont amenés à se questionner *dans l'action* sur des approches en enseignement des mathématiques et à faire des retours sur les événements clés et enjeux s'étant produits aux plans didactiques et mathématiques. Des réflexions sur l'évaluation (barèmes, objectifs, cohérences) découlent également de ce travail.

Partie Laboratoire : Analyse conceptuelle et pilotage d'une séance de résolution de problèmes

Les étudiants sont guidés dans (a) la construction d'une analyse conceptuelle sur un thème mathématique choisi et (b) le pilotage de deux problèmes en contexte de mini-enseignement (sur le thème choisi en a). Les étudiants sont supervisés et suivis par des tuteurs de différents milieux.

Au niveau des semaines du cours, tout ceci se décline ainsi : (a) cours sur les séquences d'enseignement et l'évalaution (semaines 1, 4@7); (b) travail d'analyse conceptuelle (semaines 1@7), (b) la conception de problèmes (semaines 1@3), (c) le pilotage d'une situation d'enseignement par résolution de problèmes en contexte de micro-enseignement (semaines 4@7).

Document obligatoire pour le cours

Toute la documentation nécessaire au cours sera fournie sur la page Moodle du cours

Travaux et modalités d'évaluation

Analyse conceptuelle d'un sujet mathématique

Sous la supervision de conseillers, l'étudiant maître développe une analyse conceptuelle sur un sujet choisi.
Directives précises : Voir **Appendice A**
20% de la note finale : Travail en équipe (1re et 2e itérations)
Dates de remises : voir l'énoncé des travaux (Appendices) et le calendrier du cours

Conception de deux problèmes mathématiques

Sous la supervision de conseillers, l'étudiant maître développe/choisit/construit deux problèmes pour son pilotage. **Directives précises** : Voir **Appendice B**
Travail individuel. 10% de la note finale (5% pour chacun des problèmes)
Date de remise : voir l'énoncé des travaux (Appendices) et le calendrier du cours

Pilotage et retours réflexifs

L'étudiant maître doit piloter chacun de ses deux problèmes en situation de micro-enseignement (avec ses pairs agissant comme élèves). À la suite de chacune des séances de pilotage, un retour réflexif est

conduit par l'étudiant sur la base des événements s'étant produits. **Directives précises** : Voir **Appendice C** *40% de la note finale. Travail individuel.*
2 pilotages : 15% – 2 rapports réflexifs: 10%
Pilotage aux dates prescrites. Remise du rapport réflexif la semaine suivant la séance de pilotage.

Rapports hebdomadaires de lecture (positionnement et préparation au débat)

Sur la base de textes choisis, l'étudiant maître doit à chaque semaine produire un rapport de lecture personnalisé de **2 pages** dans lequel il prend position (pour/contre) sur divers thèmes soulevés dans les textes à lire (il revient à l'étudiant de choisir ces thèmes à discussion). **Directives précises** : Voir **Appendice D**.
Travail individuel. 10% de la note finale. À remettre au début du cours désigné à l'horaire, semaines 4@7.

Examen expert mathématique

L'examen expert porte sur les concepts mathématiques travaillés à l'intérieur du cours et des séances d'exercices attachées au cours, le cas échéant.
Examen individuel. 15% de la note finale.

Examen final

Cet examen porte sur l'ensemble de la matière du cours, les devoirs, les lectures, les activités réalisées et es travaux.

Examen individuel. 20% de la note finale.

Notes importantes pour les travaux

(1) Des informations spécifiques et supplémentaires pour chacun des travaux sont fournies et explicitées en classe et lors des séances de laboratoire avec les conseillers et tuteurs.

(2) Les travaux doivent être remis aux dates prescrites par les professeurs-responsables. Une pénalité de 1 point ou un cran par jour de retard est appliquée lors de la correction (par exemple, un travail ayant reçu un A recevra A^-).

(3) À moins d'indications contraire ou supplémentaires, pour TOUS les travaux à remettre, veuillez suivre le format suivant : feuilles blanches 21,5 cm x 28 cm ; interligne et demi ; marges de 2,5 cm et justifiées ; police Times New Roman 12 points ; page couverture comprenant lisiblement votre nom, le sigle du cours et le titre du travail.

(4) Qualité du français : La qualité du français est à considérer pour tous les travaux. Présente dans les différentes grilles de corrections, la qualité du français peut affecter la note de l'étudiant pour un maximum de 10% (par ex. : 2 points pour un travail noté sur 20 ; 1,5 points pour un travail noté sur 15, etc.).

Informations importantes concernant le fonctionnement du cours.

Présence et participation au cours

Si pour une raison importante un étudiant ne peut se présenter au cours, il ou elle doit en informer le professeur-responsable le plus rapidement possible. Il est attendu, et ce pour le bien fait de la formation de chacun, que tous les étudiant-e-s participent et s'impliquent activement dans le cours. Cette implication s'organise autour d'activités à réaliser en amont, de mini-travaux à réaliser après le cours, d'articles et textes à lire, de la présence aux séances du cours, du partage de compréhensions et visions et de prises de positions diverses sur l'enseignement des mathématiques, du visionnements de vidéos et capsules reliées au cours, d'activités organisées dans le cours par les professeurs-responsables, d'écoutes de présentations et argumentations produits par chacun, de formulation de questions, etc.

Utilisation du courrier électronique

Dans le cadre du cours, le courrier électronique est utilisé (par les étudiants, le professeur-responsable et les conseillers-tuteurs) uniquement comme *outil d'information* (envoi de documents, informations techniques, etc.) et non comme moyen de communication (questions, commentaires, suggestions,

clarifications, demandes, etc.). Les étudiants désirant communiquer avec les professeurs-responsables ou les conseillers-tuteurs doivent le faire en personne (par rendez-vous ou avant/après les séances selon les disponibilités) ou par téléphone le cas échéant. Les nombreuses disponibilités des intervenants du cours assurent un suivi constant et régulier des étudiants et une communication continue avec eux.

Enregistrements en classe

Les enregistrements audio ou vidéo des cours, séances d'exercices, discussions ou prestations d'enseignement de toutes formes ne sont autorisés qu'avec l'accord écrit des professeurs-responsables (incluant un ou une auxiliaire, par exemple) obtenu préalablement. Il est à noter que le professeur responsable (ou les conseillers-tuteurs) peut refuser la permission d'enregistrer ou la révoquer à tout moment sans fournir de justification. De plus, tout enregistrement ne peut être utilisé que pour étude personnelle et ne doit donc pas être partagé, distribué ou utilisé à quelques autres fins. Ne pas respecter cette exigence sera considéré comme un manquement académique de nature éthique.

TÉLÉCHARGEMENT DES CAPSULES, COURS OU RENCONTRES EN LIGNE

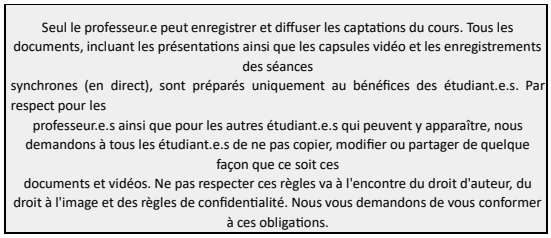
Il est défendu de télécharger ou d'enregistrer les capsules et rencontres en ligne. Ces enregistrements ne peuvent être utilisés que pour l'étude personnelle et ne doivent donc pas être partagés, distribués, ou utilisés à quelques autres fins. Ne pas respecter cette exigence sera considéré comme un manquement académique de nature éthique.

Utilisation d'appareils électroniques

Les téléphones personnels, iPods, iPads, tablettes électroniques, ordinateurs et autres outils électroniques ne peuvent pas être utilisés/consultés durant le cours en présence à l'UQAM. Si de l'information particulière reliée à un sujet de discussion abordé durant le cours doit être trouvée ou vérifiée par l'entremise du web, des dispositions particulières seront prises (utilisation de l'ordinateur de la salle de classe, visite au laboratoire d'informatique, etc.).

N-étiquette pour l'enseignement à distance

Voir l'affiche suivante, produite par H.Boudreau, vice-doyen aux études à la Faculté d'éducation



CONDUITE À ADOPTER EN APPRENTISSAGE EN LIGNE



En plus, voici d'autres consignes simples pour faciliter les rencontres par vidéoconférence (cours, séances de conseillers, etc.) :

- Se brancher 10-15 minutes avant la rencontre pour tester le bon fonctionnement des outils technologiques;
- Avoir le travail requis pour la rencontre en main dès le début de la rencontre ;
- Garder la caméra ouverte et stable en tout temps, à moins d'un problème technique ;
- Éviter de bouger avec l'ordinateur en cours de séance, à moins d'un problème technique ;
- Lever la main virtuellement pour demander le droit de parole ;
- Faire des interventions concises pour faciliter l'attention de tous et favoriser une bonne dynamique de cours en ligne ;
- S'assurer que le nom du participant est le même que celui de la liste d'inscriptions au cours ;
- Avoir un seul étudiant par poste ;
- …d'autres directives pourraient s'ajouter en cours de session…

Merci! Cela facilitera nos rencontres virtuelles et les rendra des plus agréables.

Quelques références pour le cours

Sur l'évolution de l'enseignement des mathématiques et les programmes d'études

Lefebvre, J. (1989). Aspects sociaux des mathématiques et de l'enseignement des mathématiques : Une perspective générale. *Bulletin AMQ*, décembre 1989, 11-12.

Lavoie, P. (2004). Enseigner les mathématiques au Québec (1800-2000) : Émergence d'une spécialité. *Bulletin AMQ*, *44*(1), 14-38.

Sur la place des problèmes dans l'histoire de l'enseignement des mathématiques au Québec

Lajoie, C., & Bednarz, N. (2012) Évolution de la résolution de problèmes en enseignement des mathématiques au Québec: un parcours sur cent ans des programmes et documents pédagogiques, *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, *12*(2), 178-213.

Lajoie, C., & Bednarz, N. (2016) La notion de situation problème en mathématiques au début du XXIe siècle au Québec : rupture ou continuité? *Can. Journal of Science, Mathematics and Tech. Ed.*, *16*(1), 1-27.

Sur la résolution de problèmes et la nature de l'activité mathématique

Lockhart, P. (2009). *A mathematician's lament: How school cheats us out of our most fascinating and imaginative art form*. New York, NY: Bellevue.

Maheux, J.-F., & Proulx, J. (2014). De la résolution de problème à problématiser mathématiquement : vers une nouvelle approche de l'activité mathématique de l'élève. *Éducation et Francophonie*, *42*(2), 24-43.

Mason, J., Burton, L. and Stacey, K. (1994). *L'esprit mathématique,* Modulo Éditeur (traduction francophone de *Thinking mathematically,* 1982, Addison-Wesley).

Papert, S. (1972). Teaching children to be mathematicians versus teaching about mathematics. *International Journal of Mathematics Education, Sciences and Technology, 3*, 249-262.

Papert, S. (1981). *Jaillissement de l'esprit*. Paris : Flammarion.

Polya, G. (1957). *How to solve it* (2nd ed.). New York, NY: Doubleday.

Schoenfeld, A. (2013). Reflections on problem solving theory and practice. *The Mathematical Enthusiast*, *10*(1-2), 9-34.

Sur l'enseignement des mathématiques (en contexte de résolution de problèmes)

Barabé, G., & Proulx, J. (2017). Révolutionner l'enseignement des mathématiques : le projet visionnaire de Seymour Papert. *For the Learning of Mathematics*.

Boaler, J. (1998). Open and closed mathematics: student experiences and understandings. *Journal for Research in Mathematics Education*, *29*(1), 41–62.

Boaler, J. (1999). Participation, knowledge and beliefs: a community perspective on mathematics learning. *Educational Studies in Mathematics*, *40*, 259-281.

Cobb, P., Perlwitz, M., & Underwood, D. (1994). Construction individuelle, acculturation mathématique et communauté scolaire. *Revue des sciences de l'éducation*, *20*(1), 41-61.

Lampert, M. (1990). When the problem is not the question and the solution is not the answer: Mathematical knowing and teaching. *American Educational Research Journal*, *27*(1), 29-63.

Liljedhal, P. (n.d.). Building thinking classrooms : conditions for problem solving. http://peterliljedahl.com/wp-content/uploads/Building-Thinking-Classrooms-Feb-14-20151.pdf

Proulx, J., et Lajoie, C. (2011). Qu'est-ce qu'un bon enseignant de mathématiques? Discussion entre deux formateurs. *Bulletin AMQ* (Association Mathématique du Québec, section *Forum*), *51*(1), 51-63.

Proulx, J. (2010). Is "facilitator" the right word? And on what grounds?
Some reflections and theorizations. *Complicity*, *7*(2), 52-65.

Schoenfeld, A. H. (1988). When good teaching leads to bad results: the disasters of 'well taught' mathematics courses. *Educational Psychologist*, *23*(2), 145–166.

Seeley, C. (2016). Une conversation avec Cathy Seeley. *InforMatheur*, *10*, 4-5.

Taplin, M. (n.d.). Mathematics through problem solving. http://www.mathgoodies.com/articles/problem_solving.html

Towers, J., Martin, L.C., & Heater, B. (2013). Teaching and learning mathematics in the collective. *The Journal of Mathematical Behavior*, *32*, 424-433.

Towers, J., et Proulx, J. (2013). An enactivist perspective on teaching mathematics—Reconceptualizing and expanding teaching actions. *Mathematics Teacher Education and Development*, *15*(1), 5-28.

Sur les problèmes ouverts en mathématiques

Arsac, G., Germain, G., & Mante, M. (1988). *Problème ouvert et situation-problème*. IREM-Lyon : Lyon.
Arsac, G., & Mante, M. (2007). *Les pratiques du problème ouvert*. SCÉRÉN : Académie de Lyon.
Charnay, R. (1992-93). Problèmes ouverts, problèmes pour chercher. *Grand N*, *51*, 77-83.
Vandebrouck, F. et al (2015). Autour des problèmes ouverts en classe de mathématiques. *Brochure-IREM*-96

Sur le pilotage

Gouvernement du Québec. (2001). *La formation à l'enseignement – Les orientations, les compétences professionnelles*. Québec : Ministère de l'éducation.
Liljedahl, P., adapté par Ouellet, F. (2024). La classe collabo-réflexive en mathématiques, Montréal, Québec, Chenelière éducation.
Ritchhart, R. (2011). Making thinking visible, San Francisco, California, Jossey-Bass.
Ritchhart, R. (2020). The power of making thinking visible, Hoboken, New Jersey, Jossey-Bass.

(Quelques) revues professionnelles à consulter (disponibles au LDM)

- Envol, revue du GRMS (secondaire);
- Bulletin de l'AMQ (secondaire et collégial);
- Acromath (secondaire)
- Petit x (secondaire, revue de France);
- Mathematics teacher (secondaire, revue des Etats-Unis);
- Mathematics Teaching in the Middle School (premières années du secondaire, revue des États-Unis).

Revues scientifiques à consulter (disponibles au LDM)

- Recherche en didactique des mathématiques (RDM);
- Revue canadienne de l'enseignement des sciences, des mathématiques et des technologies;
- For the learning of mathematics (FLM);
- Annales de didactique et sciences cognitives;
- Educational studies in mathematics (ESM);
- Journal for research in mathematics éducation (JRME).

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

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 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.

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.

… plus une compétence additionnelle, propre à l'UQAM

13. S'approprier la réalité pluriethnique de la société québécoise et de l'école montréalaise, se sentir réellement concerné dans ses actions pédagogiques, développer les compétences de l'éducation interculturelle.

Compétences spécifiquement visées par le cours MAT 3227

Compétence 1 : La compétence 1 est travaillée par la nature même du cours axé sur l'enseignement des mathématiques. De façon particulière, le cours et les séances d'exercices permettent aux futurs enseignants d'approfondir et de raffiner leurs connaissances mathématiques des concepts à enseigner – cet approfondissement est de plus fait par les travaux autour de l'analyse conceptuelle sur un sujet précis. Des aspects historiques sont travaillés par l'analyse conceptuelle, ainsi que par l'entremise de discussions lors du cours et des séances de conseillers sur le développement mathématique des concepts à travers l'histoire.

Compétence 2 : Lors des séances de pilotage en micro-enseignement, les futurs maîtres sont plongés dans un contexte d'enseignement où ils ont à communiquer clairement et correctement à l'oral. Les rapports réflexifs exigés à la suite des séances, en plus des rapports hebdomadaires exigés sur les lectures concernant les changements de programmes d'études, mettent à profit leurs compétences de communication à l'écrit.

Compétence 3 : Cette compétence est travaillée lors de la conception des trois problèmes à exploiter en situation de micro-enseignement pour un sujet précis, et en fonction des pairs qui agissent comme élèves pour arriver à les plonger dans une résolution de problèmes authentique pour eux.

Compétence 4 : Les séances de pilotage en contexte de micro-enseignement rejoignent directement cette compétence.

Compétence 6 : Cette compétence est prise en compte lors des séances de pilotage en contexte de micro-enseignement, alors que les futurs maîtres supervisent le mode de fonctionnement d'un groupe d'étudiants en situation de résolution de problèmes, en plus d'orchestrer un retour et un réinvestissement sur ce dernier.

Compétence 7 : Par le pilotage en situation de micro-enseignement, les futurs maîtres ont à mettre en place des interventions et un réinvestissement des idées avancées par les « élèves » pour aider à l'avancée des connaissances mathématiques du groupe et des « élèves ».

Compétences 11 : Ce cours de formation initiale se veut en soi une étape à l'intérieur du développement professionnel du futur maître, qui, il est souhaité, doit se poursuivre à travers des activités de formation continue lorsque ce dernier sera diplômé. Pour favoriser autant le développement professionnel à l'intérieur d'une démarche individuelle que collective, diverses activités individuelles, collectives en groupes réduits et en groupe-classe sont conduites au cours de la session.

Compétence 12 : En s'engageant de façon active et continue dans les différentes activités du cours, et parce qu'il est fréquemment invité à commenter sur le pilotage de situation d'enseignement fait par ses pairs (et répondre aux divers commentaires), le futur maître développe dans ce cours des manières d'agir et d'interagir de façon éthique et responsable. Le développement de son regard critique et informé, par l'entremise des lectures sur les changements de programmes en mathématiques, l'amènent aussi à développer un savoir éthique et important pour faire face, de façon informée et non sur la base du sens commun, aux divers changements et exigences professionnelles auxquels il sera confronté durant sa carrière.

Note : L'importance du travail de ces compétences professionnelles fait partie du cadre de référence du formateur et des conseillers-tuteurs qui interviennent dans le cadre du cours. Celles-ci ne sont pas toujours exprimées de façon explicite à travers les séances, les énoncés de travaux et les activités. Les étudiants sont toutefois invités à questionner les professeurs-responsables et les conseillers-tuteurs lors des séances, mais aussi à l'extérieur de celles-ci, pour mieux comprendre comment lesdites compétences sont travaillées et intégrées dans les diverses activités du cours.

RESPECT DE L'INTÉGRITÉ ACADÉMIQUE

(tiré de www.sciences.**uqam**.ca/decanat/note_**integrite**.doc)

Face à l'importance et à l'ampleur du phénomène de la tricherie et du plagiat dans les universités, ici et à l'étranger, l'UQAM a amorcé, en janvier 2007, une démarche visant à promouvoir le respect de l'intégrité académique. Dans ce contexte et inspirée d'une philosophie de « tolérance zéro », la Commission des études de l'UQAM a modifié son Règlement sur les infractions de nature académique (R. 18) à sa réunion du 2 décembre 2008. Endossant cette philosophie de « tolérance zéro » relativement aux actes de plagiat, de fraude et de tricherie, la Faculté des sciences de l'UQAM souhaite sensibiliser ses étudiants à l'importance du respect de l'intégrité académique. Puisqu'en sollicitant son admission à l'UQAM, toute candidate, tout candidat s'engage à suivre les politiques et règlements de l'Université, la Faculté souhaite informer ses étudiants des différents articles de ce règlement, des actes répréhensibles et des sanctions applicables. Un extrait de ces articles se trouve ci-dessous. Le Règlement complet et son application à la Faculté des sciences sont disponibles à l'adresse Web suivante : http://www.sciences.uqam.ca/decanat/reglements.php

Tous ces efforts visent à assurer la validité de la formation dispensée par la Faculté, ainsi qu'un traitement équitable de tous afin de maintenir la qualité de ses diplômes.

Article 2 - Infractions de nature académique	**Article 3 - Sanctions**
2.1 Infraction Tout acte de plagiat, fraude, copiage, tricherie, falsification de document ou création d'un faux document commis par une candidate, un candidat, une étudiante, un étudiant de même que toute participation à ces actes ou tentative de les commettre, à l'occasion d'un examen, d'un travail ou d'un stage faisant l'objet d'une évaluation ou dans toute autre circonstance, constitue une infraction au sens de ce règlement. *2.2 Liste non limitative des infractions* Sans limiter la généralité de ce qui précède, constitue notamment une infraction le fait de poser ou tenter de poser l'un des actes suivants ou le fait d'y participer : a) la substitution de personnes ou l'usurpation d'identité; b) le plagiat : l'utilisation totale ou partielle du texte ou de la production d'autrui en le faisant passer pour sien ou sans indication de référence; c) l'autoplagiat : le dépôt d'un travail pour fins d'évaluation alors que ce travail constitue essentiellement un travail qui a déjà été soumis 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; d) la possession ou l'obtention par vol, manœuvre ou corruption de questions ou de réponses d'examen; e) la possession ou l'utilisation de tout document ou matériel non autorisé préalablement, pendant un examen ou lors de la réalisation de travaux, incluant le recours aux outils informatiques ou moyens technologiques; f) l'utilisation pendant un examen de la copie d'examen ou de tout autre matériel provenant d'une autre personne; g) l'obtention de toute aide non autorisée, qu'elle soit collective ou individuelle; h) l'obtention d'une évaluation non méritée notamment par corruption, chantage, intimidation ou toute forme de harcèlement ou la tentative d'obtenir une telle évaluation; i) la falsification d'un document ou la création d'un faux document, notamment d'un document transmis à l'Université ou d'un document de l'Université transmis ou non à une tierce personne, quelles que soient les circonstances; j) 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.	*3.1 L'attribution de la mention «P»* L'étudiante, l'étudiant qui commet une infraction est mis en probation et peut se voir imposer une ou plusieurs sanctions. La mise en probation génère l'attribution de la mention «P» au dossier informatisé de l'étudiant, de l'étudiante. La mention «P» n'apparaît pas au relevé de notes de l'étudiante, l'étudiant mais figure en tout temps à son dossier. Lorsque la sanction est la suspension, une mention à cet effet apparaîtra au relevé de notes pour la durée de la suspension. Dans le cas d'une expulsion définitive de l'Université, une mention à cet effet apparaîtra de manière permanente au relevé de notes. *3.2 La mise en probation et autres sanctions* a) la *mise en probation;* La mise en probation constitue la reconnaissance que l'étudiante, l'étudiant a commis une infraction au présent règlement. La mise en probation peut être imposée sans autre sanction, auquel cas, l'enseignant, l'enseignante se voit inviter à attribuer une notation à l'étudiante, l'étudiant pour le cours conformément au résultat obtenu pour les prestations complétées. La mise en probation sans autre sanction signifie que la mention «P» est inscrite au dossier de l'étudiante, l'étudiant et que celle, celui qui en est l'objet ne doit commettre aucune autre infraction au présent règlement, à défaut de quoi, l'une ou l'autre des sanctions suivantes lui sera imposée. Outre la mise en probation, l'étudiante, l'étudiant peut se voir imposer une ou plusieurs des sanctions suivantes **:** b) l'échec au cours ou à l'activité créditée; c) l'obligation de réussir de trois à six crédits additionnels, hors programme, afin d'obtenir son grade, diplôme, certificat ou attestation; les cours doivent être identifiés; d) la suspension de toute activité à l'Université, pour une période maximale de neuf trimestres consécutifs; e) son expulsion définitive de l'Université.

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 pla giat. Cliquez sur le logo à gauche pour être redirigé vers le site.

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

Décembre 2021 – Mises à jour :

https://harcelement.uqam.ca/le-bureau/politique-no-16-visant-a-prevenir-et-a-combattre-le-sexisme-et-les-violences-a-caractere-sexuel/

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 ;
vieetudiante.uqam.ca

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

Appendices

Appendice A : Documents relatifs à l'analyse conceptuelle

Appendice B : Documents relatifs à la construction de problèmes

Appendice C : Documents relatifs aux pilotages

Appendice D : Document relative aux lectures

Appendice A

Documents relatifs à l'analyse conceptuelle

Université du Québec à Montréal Département de mathématiques

Didactique II – MAT 3227
Automne 2026

Travail et analyse conceptuelle d'un concept mathématique

Introduction au travail

Ce travail d'analyse conceptuelle constitue un exercice de conceptualisation d'un contenu mathématique à enseigner, c'est-à-dire un exercice d'explicitation, d'approfondissement et de décorticage d'un contenu mathématique pour en faire ressortir et en dégager les concepts, les idées, les raisonnements clés, etc. **Il ne constitue pas une élaboration de leçons sur ce contenu**, malgré qu'il puisse contenir des idées d'enseignement. C'est en fait le travail préalable à tout enseignement, où l'enseignant doit se plonger dans les idées et les concepts autour du contenu et des notions à enseigner pour construire sa séquence d'enseignement et ses leçons. **Pour arriver à donner du sens à un contenu mathématique dans notre enseignement aux élèves, il faut comprendre ce contenu, ce qu'il recouvre et comporte et surtout savoir *ce qui doit être travaillé*.** C'est le but recherché par l'accomplissement de ce travail.

Les aspects qui doivent être présents dans ce travail

A) Ce que recouvre ce contenu mathématique (et conceptualisation/fil directeur)

Vous devez expliquer ce qu'il y a à l'intérieur de ce contenu : Qu'est-ce que ce contenu ? (par ex.: *Qu'est-ce qu'un système d'équations?*) Que doit-on savoir et comprendre ? Quels sont les concepts, idées et raisonnements importants ? Quels sont les algorithmes/procédures à maîtriser ? Quel est le sens derrière ces algorithmes ? En résumé, vous devez expliquer et décortiquer ce qui se trouve dans ce contenu mathématique.

B) Les raisonnements clés à développer chez les élèves

Quels sont les raisonnements clés à développer chez les élèves, les habiletés à développer, les automatismes à installer, les aisances à vouloir voir apparaître chez eux ?

C) Les difficultés et erreurs potentielles, et les conceptions, des élèves

Quelles sont les difficultés, majeures et mineures, qui devront être prises en compte et que les élèves pourraient avoir ? Quelles sont les conceptions possibles, bonnes ou moins bonnes ? Quelles sont les idées intuitives du concept chez l'élève ? Que savent les élèves sur ce contenu (adéquat, faux, aidant, nuisible, etc.) ? Quelles sont les erreurs fréquentes rencontrées chez les élèves lorsqu'ils abordent le sujet, ou des erreurs et difficultés générales qui interviendront dans l'enseignement de ce sujet ?

D) La situation du contenu dans le programme d'études et les liens

Quelle est l'évolution de **ce contenu** à travers les années du programme ? Et son traitement au collégial ? Durant la même année scolaire, quels sont **les concepts reliés et pertinents** travaillés avant cette notion dans le programme ? Et ceux après ? Et qu'en est-il des **autres concepts reliés et pertinents** travaillés avant et après dans les autres années scolaires et qui s'appuieront sur les raisonnements et compréhensions développées pour cette notion ? Quels sont les concepts travaillés dans les autres disciplines (physique, biologie, histoire, etc.) qui sont en lien avec cette notion ? Existe-t-il des liens pertinents entre ce contenu et la vie de tous les jours ?

E) Les tâches pertinentes

Quelles sont des tâches intéressantes, tout au long du cheminement, qui sont intéressantes à travailler ? Que travaillent-elles ? Pourquoi sont-elles intéressantes ? Quelles réactions et réponses les élèves donneront-ils ? Que veut-on travailler avec ces tâches ? Quelles thématiques ou sous-thématiques couvrent-elles ? Comment les exploiter de façon efficace et riche en classe ?

F) Autres éléments

En plus des quatre aspects ci-haut (A à E), votre travail gagne à considérer, au moment opportun et pour différentes dimensions et concepts discutés, les éléments suivants :

i. La prise en compte de l'évolution et le développement historique du concept. L'histoire des mathématiques peut être une source importante d'inspiration pour l'analyse en profondeur d'un contenu mathématique et pour décortiquer les différents raisonnements et difficultés pour un contenu – plusieurs d'entre eux ont souvent joué un rôle important historiquement dans le développement du concept (moments clés, obstacles, difficultés, etc.).

ii. Pièges d'enseignement / critique de l'enseignement usuel. Il peut être pertinent à certains endroits de discuter des pièges potentiels à éviter comme enseignant pour le traitement de telle ou telle notion – et d'entrer sur certaines recommandations précises. Ceci peut être bonifié d'une discussion et critique de l'enseignement usuel du contenu et ses concepts, permettant de souligner des dimensions importantes à considérer dans son enseignement.

iii. Exemples de verbalisations, de représentations visuelles et de contextualisations. Il peut s'avérer riche d'élaborer et d'offrir des exemples de verbalisations, de représentations, de contextualisations, voire de matériel didactique pertinent, qui peuvent aider à promouvoir les raisonnements clés mentionnés dans le travail et/ou à contrer certaines difficultés.

iv. Exemples de problèmes, d'exercices et de mises en situation. Il peut s'avérer bénéfique à l'occasion d'offrir des exemples de problèmes ou d'exercices, voire de mises en situation, qui peuvent aider à promouvoir les raisonnements clés mentionnés dans le travail et/ou contrer certaines difficultés. N'oubliez pas d'expliquer et de convaincre de leur apport réel.

Ressources à votre disposition

Vous avez le droit d'utiliser et de consulter tout ce que vous voulez pour réaliser ce travail : manuels scolaires, programmes d'études, documents du laboratoire, notes de cours, revues (professionnelles et scientifiques), livres, internet, collègues futurs enseignants, professeurs et chargés de cours (anciens et actuels), etc. *** D'autres étudiants travaillent aussi sur les mêmes notions que vous, ou des notions connexes. N'oubliez pas, vous n'êtes pas seuls ! Vous avez accès à tout ce qu'un enseignant a accès pour pouvoir effectuer ce travail. *Servez-vous-en !* **Le but de ce travail n'est pas de vous « tester », mais de vous faire faire ce travail** – un travail fondamental pour un enseignant.

***Assurez-vous de citer clairement les divers documents que vous utilisez (voir notes sur intégrité académique et plagiat).

Des plages horaires ont été réservées tout spécialement au long de la session pour vous aider à travailler cette analyse conceptuelle sous l'aide et la supervision de conseillers. Ces plages sont indiquées dans l'horaire.

Notes importantes

Le poids que vous donnez aux aspects A à E est personnel. À chacune des itérations (voir page suivante), avec les rétroactions que vous recevrez, vous serez guidés vers des avenues potentielles à (continuer à) développer/explorer qui semblent les plus prometteuses pour votre travail. Certaines analyses de certains d'entre vous insisteront davantage sur certains aspects plus que d'autres, parce que *pour ces travaux particuliers* ces aspects apparaissent plus pertinents, peuvent enrichir le travail ou simplement sont importants à développer. Toutefois, la même grille de correction s'applique à tous les travaux au niveau de *la qualité, la profondeur, la cohérence*, etc. des idées mises de l'avant.

Il n'est pas conseillé de travailler les divers aspects mentionnés ci-haut (A à E) de façon linéaire. Chacun se recoupe à différents endroits pour différents points et notions. Il est *fortement* conseillé de travailler ces items de façon articulée, pour offrir un texte clair et robuste démontrant une analyse en profondeur des aspects traités.

Lisez bien la grille de correction pour vous aider dans votre travail d'écriture. En particulier, soyez précis et clairs dans vos explications. Justifier ce que vous avancez. Appuyez vos dires par des exemples clairs et divers (des erreurs d'élèves, des raisonnements mathématiques, des problèmes et exercices que vous discutez, etc.). Offrez des illustrations visuelles au besoin et appuyez vos dires par des références diverses et claires ainsi que des citations pertinentes, etc.

Relisez votre travail pour vous assurer de sa cohérence et de la qualité du français.

Détails techniques sur le fonctionnement et les itérations (4 étapes à suivre)

(1) Choix du contenu mathématique – ***en équipe de 2***

En équipe de deux, vous devez choisir un contenu mathématique (idéalement) du *2e cycle du secondaire*, et sur lequel *vous avez envie de faire votre travail*.

(2) Approbation du contenu choisi – ***en équipe de 2***

Faire approuver votre contenu mathématique par les professeurs-responsables durant la 1ère semaine de cours.

(3) 1ère itération – ***en équipe de 2***

Cette 1ère itération représente une première tentative pour le travail, offrant les lignes générales qui sont suivies dans ce dernier, creusant sur certains aspects et concepts (mais pas tous), et expliquant clairement ce qui sera fait en clarifiant les idées à travailler. **Cette 1ère itération n'est pas un brouillon ou un squelette fait rapidement** : il offre une indication claire de la direction choisie pour le travail sans nécessairement faire tout le travail de façon précise et en détails. En équipe, les idées doivent être explorées de façon sérieuse pour développer l'orientation du travail et ses idées centrales. Il doit contenir amplement de matériaux, d'exemples, d'informations et d'idées **pour que le correcteur puisse donner une bonne rétroaction, offrir des suggestions et, surtout, comprendre ce que vous voulez faire et pourquoi**. Cette 1e itération doit aussi proposer un fil directeur pour le contenu choisi.

La 1ère itération est à remettre **au plus tard mercredi le 26 août, 23h59**. Une rencontre de rétroaction sera organisée avec chacune des équipes, sur rendez-vous en équipe.

Cette première itération est évaluée, en plus de ce qui est mentionné ci-haut, sur la qualité, la rigueur et le sérieux des idées avancées dans l'analyse conduite. Nombre de pages : **5 à 6 pages maximum**

Valeur : 5% de la note finale

(4) 2ème itération – ***en équipe de 2***

Cette 2ème itération est une deuxième tentative pour le travail, mais une première sous sa forme *complète*, c'est-à-dire que les idées sont ici développées en détail et de façon complète. Cette itération doit prendre en compte les commentaires et les suggestions données lors de la 1ère itération (à annexer au travail). Il est fortement suggéré de fournir une feuille supplémentaire qui commente cette 1ère itération et les modifications/améliorations apportées

en fonction des commentaires, pour aider le correcteur à comprendre l'amélioration et l'exploration conduite. Ici aussi, cette 2e itération doit **proposer et développer un fil directeur** pour le contenu choisi.

Cette 2ème itération est à remettre **au plus tard lundi le 28 septembre, 23h59**. Cette 2ème itération est évaluée en fonction de la grille de correction fournie. 15 à 20 pages **maximum.**

Valeur : 15% de la note finale

Grille d'évaluation – ANALYSE CONCEPTUELLE – Didactique II – Automne 2026

Nom : Note :

Critères	A	B	C		
Profondeur de l'analyse	Le travail fait preuve d'une analyse complète et appuyée de façon variée (références, exemples, pièces témoin, etc.). Il démontre une exploration significative et sérieuse des idées mathématiques et didactiques.	Le travail fait preuve, *la plupart du temps,* d'une analyse appuyée et variée (références, exemples, pièces témoin, etc.). Il démontre une *certaine* exploration des idées mathématiques et didactiques, mais qui est à raffiner davantage.	Le travail montre la présence de bons éléments, mais souffre toutefois de certains manques et de certaines difficultés. L'exploration mathématique et didactique est à pousser davantage.		Analyse superficielle. Présence de manques significatifs. Difficultés importantes au niveau mathématique. Difficultés importantes au niveau didactique.
Clarté et précision des idées avancées	Le travail possède *toujours* des idées et concepts exprimés de façon claire, précise et même de façon concise.	Le travail possède *généralement* des idées et concepts exprimés de façon claire et précise.	Le travail possède certaines idées et concepts exprimés de façon claire et précise, mais souffre d'un manque de clarté à travers ses pages.		Peu d'idées et de concepts exprimés de façon claire et précise. Le manque de clarté questionne la compréhension de l'auteur sur les idées avancées.
Fil directeur	Un fil directeur clair est proposé et développé. Ce dernier donne un angle précis et éclairant pour le travail du contenu mathématique.	Un fil directeur est proposé. Son développement est initié. Bien que peu développé en entier, ce dernier possède un potentiel intéressant pour éclairer pour le travail du contenu mathématique.	Un fil directeur est proposé. Il est toutefois peu ou pas développé. Un travail d'exploration demeure à conduire pour éclairer son potentiel pour le travail du contenu mathématique.		Pas de fil directeur ou uniquement des bribes. Ce dernier manque de clarté. Son développement demeure ambigu.
Cohérence des idées et suite logique	La lecture est très facile. Les liens structurés, serrés et continus entre les divers éléments du travail forment un tout particulièrement organisé, logique et convaincant. Le texte et ses idées « coulent » avec aisance.	La lecture est assez facile. Les idées et les explications s'enchaînent, *la plupart du temps*, de façon logique à l'intérieur et entre les divers éléments du travail. Le texte forme un tout assez organisé.	La lecture est parfois difficile, un certain manque de suivi, de sauts de logique ou de constance entre les idées sont présents à l'intérieur du travail, malgré qu'une certaine cohérence se fait sentir en arrière-plan.		La lecture difficile qui questionne la structure des idées et leur compréhension chez l'auteur. Présence de sauts de logique Fil conducteur du travail difficile à suivre.
Langue	Texte modèle en ce qui concerne l'utilisation de la langue française.	Utilisation adéquate de la langue. Le texte comporte quelques erreurs mineures, mais sans plus.	Utilisation acceptable de la langue. Le texte comporte plusieurs erreurs mineures, ou un certain nombre d'erreurs grammaticales et/ou d'orthographe importantes.		Utilisation peu rigoureuse de la langue. Présence de plusieurs erreurs grammaticales et orthographiques.

Appendice B

Documents relatifs à la construction de problèmes

Université du Québec à Montréal Département de mathématiques

Didactique II – MAT 3227
Automne 2026

Choix/construction/conception de problèmes

Introduction

Pour compléter votre travail d'analyse conceptuelle **ET** pour préparer votre pilotage d'une situation d'enseignement en contexte de micro-enseignement, vous avez à trouver/choisir/construire/concevoir **deux** « bons » problèmes en lien avec votre sujet (que vous piloterez).

Ces deux problèmes doivent permettre, lors de votre pilotage, de placer vos pairs en situation de résolution de problème *authentique*. Ainsi, le problème doit être assez riche (ou difficile, ou complexe, etc.) pour faire travailler sérieusement vos collègues lors de la séance. Mais attention, il ne doit pas être « infaisable » ou impossible.

Vous pouvez choisir ou modifier des problèmes existants. Vous devez toutefois citer clairement les sources.

Vos conseillers sont là pour vous guider et vous superviser dans votre sélection – vous n'êtes pas laissés à vous-mêmes. Des plages de rencontre (facultatives) ont été planifiées pour vous aider dans ce processus. Et, rappelez-vous que vos collègues ont aussi à trouver des problèmes et sont donc des ressources à consulter !

Les aspects qui doivent être présents dans ce travail (pour CHACUN des problèmes)

1) Donnez l'énoncé du problème, sur une feuille séparée.

2) Expliquez et justifiez la pertinence, la qualité, la richesse et/ou l'intérêt de ce problème. Aidez-vous des questions suivantes :

Pourquoi ce problème ? Quel est son intérêt ? En quoi et comment est-il « bon » ? Que va-t-il chercher ? Que fait-il travailler mathématiquement (raisonnements, difficultés, etc.) ? En quoi ce problème est-il riche/difficile/complexe ? En quoi occasionnera-t-il une activité authentique et/ou comment permettra-t-il de placer vos pairs en situation authentique de résolution de problèmes ?

3) Décortiquer le problème selon les critères du Fascicule K (pages 11 à 34) **et** remplir la grille GRIGNON. Vous devez ici classer votre problème sous les différentes catégories [problème *vs* exercices/ contexte/nombre de solutions/adéquation des données fournies/mode de représentation], en offrant une justification concise mais claire de **3 ou 4 lignes** pour chacune des catégories. Vous devez aussi remplir la grille à cet effet (de Grignon).

4) Démontrez votre emprise, votre contrôle, sur le problème.

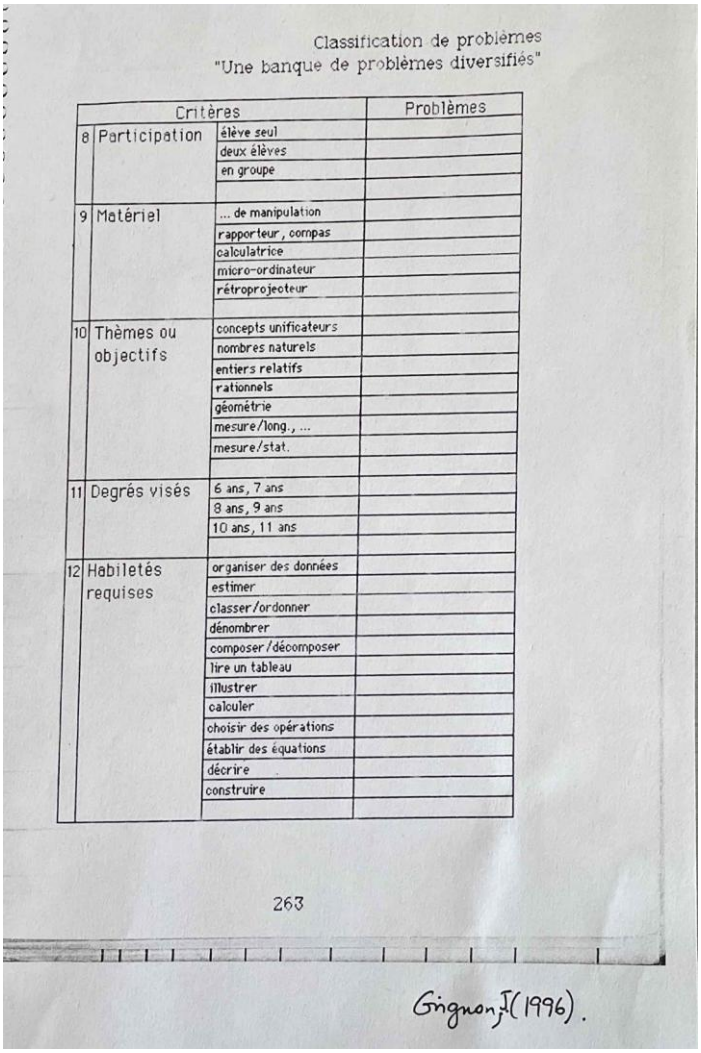
A) Offrez une solution adéquate pour le problème (la vôtre). Soyez très explicites et justifiez votre démarche et solution – comme vous voudriez qu'un élève le fasse.

B) Expliquez quelques solutions d'élèves possibles (bonnes ou erronées). Soyez concis/brefs, mais clairs.

5) Préparer votre pilotage du problème.
Expliquez clairement l'approche de pilotage que vous pensez utiliser et justifier celle-ci en détails. Il ne s'agît pas ici de donner une planification, mais d'expliquer ce que vous prévoyez faire en termes d'actions et de temps lors du pilotage. Maximum 1 ½ page pour chacun des problèmes.

Remise : Au plus tard le vendredi 4 septembre, 23h59. Une rétroaction rapide sera offerte au plus tard le 8 septembre.

Valeur : 10% de la note finale (5% pour chacun des problèmes)



Classification de problèmes
"Une banque de problèmes diversifiés"

	Critères		Problèmes
8	Participation	élève seul	
		deux élèves	
		en groupe	
9	Matériel	... de manipulation	
		rapporteur, compas	
		calculatrice	
		micro-ordinateur	
		rétroprojecteur	
10	Thèmes ou objectifs	concepts unificateurs	
		nombres naturels	
		entiers relatifs	
		rationnels	
		géométrie	
		mesure/long., ...	
		mesure/stat.	
11	Degrés visés	6 ans, 7 ans	
		8 ans, 9 ans	
		10 ans, 11 ans	
12	Habiletés requises	organiser des données	
		estimer	
		classer/ordonner	
		dénombrer	
		composer/décomposer	
		lire un tableau	
		illustrer	
		calculer	
		choisir des opérations	
		établir des équations	
		décrire	
		construire	

263

Gignac, F. (1996).

Grille d'évaluation – PROBLÈMES – Didactique II – Automne 2026 (remplir une grille par problème soumis)

Nom : Note :

Critères	A	B	C		
Explication de la qualité générale du problème	La justification offerte est convaincante et montre la qualité *évidente* du problème offert. L'auteur convainc que ce problème permettra de placer les pairs en activité mathématique authentique, par sa richesse et sa non-simplicité.	La justification offerte est assez convaincante, mais est à raffiner pour bien montrer ce que le problème travaille au niveau mathématique et/ou didactique. L'auteur arrive à convaincre que ce problème permettra de placer les pairs en activité mathématique authentique, mais il y aurait davantage à dire sur le problème.	Un certain effort de justification est présent, mais plusieurs aspects sont mis de côtés. L'auteur doit explorer davantage son problème pour faire ressortir ses attributs au niveau mathématique et/ou didactique.	La justification offerte convainc peu et questionne la compréhension de la richesse mathématique et/ou didactique du problème chez l'auteur.	La justification offerte est superficielle, ou inadéquate, et ne convainc pas. L'auteur ne semble pas comprendre la richesse mathématique et/ou didactique inhérente au problème.
Classification du problème	La classification offerte est pertinente, détaillée et appuyée de façon variée.	La classification offerte est adéquate, donc fait intervenir des éléments pertinents, mais demande des explications davantage appuyées et précises.	La classification offerte fait intervenir certains éléments pertinents, mais est trop rapide ou peu appuyée/précise pour convaincre de sa pertinence générale.	La classification est présente, mais superficielle et peu appuyée. Elle ne convainc pas de son caractère adéquat.	La classification est inexistante ou trop mince pour être considérée. L'exercice ne semble pas avoir été fait de façon précise par l'étudiant.
Emprise sur le problème par l'étudiant	La solution de l'étudiant est claire et adéquate, en plus d'être expliquée au long. Les explications sur les solutions possibles des élèves sont pertinentes, claires et présentes en bon nombre.	La solution de l'étudiant est assez claire et adéquate. Elle peut toutefois être explicitée davantage. Les explications sur les solutions possibles des élèves sont intéressantes, mais peuvent être davantage développées (en nombre et en précision).	La solution de l'étudiant demande à être clarifiée pour mieux saisir la compréhension de l'auteur. Les explications sur les solutions possibles des élèves sont présentes, mais sont peu nombreuses ou nécessitent des clarifications importantes.	La solution de l'étudiant comporte des erreurs non négligeables. Ceci questionne l'emprise de l'étudiant sur le problème. Les explications sur les solutions possibles des élèves sont à développer de façon importante (en nombre et en précision).	La solution de l'étudiant est erronée. Les explications sur les solutions possibles des élèves sont absentes ou inadéquates/non pertinentes.
Préparation du pilotage	L'étudiant offre une explication claire et justifiée de l'approche utilisée. Un plan de préparation détaillé est proposé et démontre un contrôle important des possibilités.	L'étudiant offre une explication de l'approche utilisée, qui gagnerait toutefois à être creusée/justifiée. Un plan de préparation est proposé et démontre un certain contrôle des possibilités.	L'étudiant offre une explication de l'approche utilisée, mais peu justifiée. Un bref plan de préparation est proposé. Le contrôle des possibilités du pilotage demeure encore flou.		L'étudiant offre une trop brève explication de l'approche utilisée. Il est difficile d'en comprendre les raisons qui justifient ses choix. Un plan déficient est proposé.
Langue	Texte modèle en ce qui concerne l'utilisation de la langue française.	Utilisation adéquate de la langue. Le texte comporte quelques erreurs mineures, mais sans plus.	Utilisation acceptable de la langue. Le texte comporte plusieurs erreurs mineures, ou un certain nombre d'erreurs grammaticales et/ou d'orthographe importantes.		Utilisation peu rigoureuse de la langue. Le texte comprend plusieurs erreurs grammaticales et d'orthographe.

Le problème est pertinent pour le sujet traité ET l'étudiant démontre une bonne préparation pour piloter ce dernier : OUI NON
(Une réponse négative entrainera la reprise de cette partie du travail par l'étudiant, pour ce problème, et ce AVANT le pilotage en micro-enseignement.)

Appendice C

Documents relatifs aux pilotages

Université du Québec à Montréal Département de mathématiques

Didactique II – MAT 3227
Automne 2026

Pilotages de situations d'enseignement en résolution de problème

Lors des séances de pilotage en micro-enseignement, supervisée par deux conseillers, vous avez à piloter l'exploitation de chacun de vos deux problèmes, avec vos pairs agissant comme élèves. Puisque vous avez choisi/construit deux problèmes, vous ferez l'exercice du pilotage à deux moments.

Le travail de pilotage, d'une durée de 20 minutes, doit contenir :

- Une mise en situation/contexte : pour mettre vos « élèves » en situation et les faire entrer dans la résolution de votre problème ;
- Une résolution par les « élèves », orchestrée à votre guise ;
- Un « ramassage » des idées et solutions des « élèves », une exploitation de ce qui ressort : orchestrée à votre guise.

Les conseillers-responsables de la cellule de micro-enseignement portent attention aux aspects suivants :

> *Ce que vous faites avec les solutions d'élèves ; comment vous les faites ressortir et les exploitez, comment vous les organisez et les comparez ; comment vous faites ressortir les mathématiques dans ces solutions et les exploitez ; comment vous faites ressortir les équivalences entre elles, si pertinent ; comment vous ajoutez et juxtaposez vos idées, ou non, si pertinent ; comment vous enrichissez mathématiquement ce qui se passe dans la « classe » ; quel type de relance vous faites ; comment vous faites avancer les mathématiques travaillées par le problème et/ou par les élèves ; comment vous faites avancer la résolution du problème et/ou les idées mathématiques ; etc.*

En résumé, les conseillers-responsables portent attention à la façon avec laquelle vous exploitez le problème **avec les « élèves »** et faites avancer et enrichissez les mathématiques travaillées, c'est-à-dire comment vous tirez profit et faites avancer les solutions, les raisonnements et, surtout, les mathématiques qui ressortent durant la séance.

Notes importantes

Vous ne donnez pas une « leçon » ou un exposé sur le sujet étudié – vous devez exploiter votre problème, comme si vous le donniez dans votre classe pour faire avancer vos élèves mathématiquement. **L'étudiant qui donne une « leçon » obtient automatiquement la mention « échec » pour le pilotage en question.**

Il est de votre responsabilité de vous assurer que des mathématiques riches et enrichissantes pour les élèves sont travaillées durant votre pilotage. Vous devez trouver des façons d'y arriver.

Il n'y a pas de cadre prescrit pour le pilotage, vous faites ce dernier à votre guise (dans l'optique mentionnée ci-haut), selon votre style personnel et votre façon d'exploiter un problème avec vos élèves.

Des informations supplémentaires et des clarifications sont données à différents moments par vos conseillers et votre professeur responsable lors des différentes séances.

Détails techniques - fonctionnement

Deux professeurs-responsables par cellule de micro-enseignement ;

+/- trois pilotages sont conduits par rencontre-cellule ;

Prestation en pilotage, par les futurs enseignants

- 20 minutes de pilotage par vous
- 20 minutes de retour-commentaires [par les deux conseillers, par les pairs, par vous]. Cette partie est dirigée par les conseillers.

Vous avez deux séances de pilotage à conduire, sur l'ensemble des cinq semaines de pilotage (un horaire vous est fourni).

Rôle des étudiants jouant le rôle d'élèves

La participation sérieuse et active des autres étudiants (les pairs) est essentielle aux séances de pilotage. Ceci relève aussi d'une composante éthique comme professionnel de l'enseignement. Il est attendu que chacun des étudiants soit sérieux et impliqué comme « élève » durant ces séances : résolution des problèmes proposés, participation au « cours » donné par les pairs, questionnements, implications et commentaires durant l'analyse-retour faite suite au pilotage, etc.

Après la séance de pilotage

Trois à quatre points autour desquels vous avez à réaliser un rapport réflexif vous sont envoyés à la suite de votre pilotage (par courrier électronique).

Ce rapport est à remettre exactement une semaine après aux professeurs-responsables (conservez toutefois une copie personnelle).

Des explications supplémentaires sur la nature des rapports réflexifs sont fournies en séance par les professeurs-responsables.

Répartition des points

Total des deux pilotages : 15% de la note finale (le meilleur à 10% et le second, 5%)

2 rapports réflexifs : 10% de la note finale (chacun à 5%)

Note compilée pour les pilotages : 25% de la note finale

Grille d'analyse – pilotage en micro-enseignement – MAT 3227 – Automne 2026

Nom : **Note** :

Introduction au problème et mise en situation pour engager les élèves

A	B	C		
La mise en situation est très claire et très précise. La tâche à faire et la façon de s'y engager est très bien expliquée et tous les élèves savent quoi faire.	La mise en situation est assez claire, mais nécessite quelques précisions pour éviter certaines confusions et assurer que les « élèves » entrent bien dans la tâche.	La mise en situation est difficile et à retravailler pour s'assurer que les « élèves » comprennent mieux la tâche à faire et/ou la façon de s'y engager.	La mise en situation est très difficile ici, voire maladroite. Le tout demeure assez flou et on s'y perd.	La mise en situation est absente, rien ou peu est fait pour placer les « élèves » en activité.

Réappropriation des solutions d'élèves (adéquates ou non) et travail avec celles-ci

A	B	C		
Le travail et la réappropriation des solutions d'élèves sont faits de façon judicieuse et efficace (tout coule bien), permettant de donner un bon aperçu des façons de faire des élèves pour faire avancer les concepts mathématiques.	Le travail et la réappropriation des solutions d'élèves sont adéquats et montrent un assez bon contrôle du futur enseignant dans son exploitation de la tâche. Quelques manques ou difficultés sont toutefois présents; ceux-ci permettraient de raffiner le travail avec les élèves pour l'étude des concepts.	Le travail et la réappropriation des solutions d'élèves sont chancelants par endroits et quelques difficultés importantes font surface. On évite certaines solutions et/ou le traitement des solutions d'élèves est à raffiner.	Le travail et la réappropriation des solutions d'élèves sont superficiels. Beaucoup est mis de côté et/ou manquant, occasionnant des difficultés dans le déroulement de la séance.	Le travail et la réappropriation des solutions d'élèves sont déficients, peu est fait, voire rien. On note des difficultés majeures.

Richesse des mathématiques travaillées et réappropriées durant la séance

A	B	C		
Niveau mathématique riche et soutenu tout au long de la séance.	Niveau mathématique assez riche. Quelques manques de constance par endroits.	Niveau mathématique moyen. Des besoins d'approfondissements sont présents.	Niveau mathématique bas, voire superficiel.	Niveau mathématique très faible.

Prestation générale

A	B	C		
Prestation soutenue et excellente du début à la fin.	Bonne prestation, assez soutenue. Quelques aspects à raffiner et peaufiner.	Prestation comportant quelques difficultés non mineures qui rendent le déroulement parfois difficile.	Prestation laborieuse, présentant des difficultés importantes.	Prestation très difficile, comportant des difficultés majeures du début à la fin.

Commentaires généraux :

Grille d'analyse – retour réflexif sur pilotage – MAT 3227 – Automne 2026

Nom : **Note** :

Profondeur de l'analyse et du retour

A	B	C		
Le travail fait preuve d'une analyse complète et appuyée de façon variée (références, exemples, pièces témoin, etc.). Il démontre une exploration significative et sérieuse des idées mathématiques et didactiques.	Le travail fait preuve, *la plupart du temps,* d'une analyse appuyée et variée (références, exemples, pièces témoin, etc.). Il démontre une *certaine* exploration des idées mathématiques et/ou didactiques, mais qui serait à raffiner davantage.	Le travail montre la présence de bons éléments, mais souffre toutefois de certains manques et de certaines difficultés non négligeables. L'exploration mathématique et/ou didactique serait à pousser davantage.	Le travail fait preuve d'une analyse plutôt superficielle. Présence de manques significatifs. Il souffre de difficultés importantes autant au niveau mathématique que didactique.	Présence de difficultés et d'absences majeures tout au long du travail. Ce travail ne satisfait pas aux exigences.

Clarté des idées avancées

A	B	C		
Le travail possède *toujours* des idées et concepts exprimés de façon claire, précise et même de façon concise.	Le travail possède *généralement* des idées et concepts exprimés de façon claire et précise.	Le travail possède certaines idées et concepts exprimés de façon claire et précise, mais souffre d'un manque de clarté évident à travers ses lignes.	Le travail possède peu d'idées et de concepts exprimés de façon claire et précise. La clarté des idées est difficile et questionne la compréhension de l'auteur sur les idées avancées.	Le travail n'est pas du tout précis, ni clair dans les idées avancées. Les concepts avancés ne semblent pas compris par l'auteur.

Richesse et créativité des idées et solutions avancées

A	B	C		
Démontre une réflexion riche et bien appuyée, voire créative. En plus de démontrer l'appropriation des idées par le futur enseignant, la réflexion démontre une originalité très personnelle et pertinente.	Réflexion assez riche. Cette dernière démontre que le futur enseignant s'est bien approprié les idées qu'il avance et peu réfléchir autour d'elles.	La réflexion ici est à approfondir. Elle démontre une certaine aisance avec les idées avancées, mais leur appropriation demeure à travailler pour être davantage convaincante et démontrer un contrôle sur celles-ci.	La réflexion ici demeure superficielle et rend difficile la démonstration d'une appropriation personnelle et un contrôle sur les idées avancées.	La réflexion ici n'est pas adéquate et démontre une incompréhension et une non appropriation des idées par le futur enseignant.

Utilisation de la langue française

A	B	C		
Texte modèle en ce qui concerne l'utilisation de la langue française.	Utilisation adéquate de la langue. Le texte comporte quelques erreurs mineures, mais sans plus.	Utilisation acceptable de la langue. Le texte comporte plusieurs erreurs mineures, ou un certain nombre d'erreurs grammaticales et/ou d'orthographe importantes.	Utilisation peu rigoureuse de la langue. Le texte comprend plusieurs erreurs grammaticales et d'orthographe.	Utilisation inadéquate de la langue. Le texte est truffé d'erreurs importantes tout au long de ses pages. Ces erreurs répétitives rendent sa lecture difficile.

Commentaires généraux :

Appendice D

Documents relatifs aux lectures

UQÀM

Université du Québec à Montréal Département de mathématiques

Didactique II – MAT 3227
Automne 2026

Rapports de lecture

Introduction

Durant votre carrière, vous allez vivre plusieurs changements de programmes et entendre parler de plusieurs approches d'enseignement ou encore d'évaluation. Ceci vous mènera souvent à discuter de tout ceci avec vos collègues, conseillers pédagogiques, directions d'écoles, etc. Une façon de bien vous préparer à ces discussions est de bien comprendre la nature des pratiques proposées et leurs intentions, tout autant que leurs défis et limites. Ce type de regard vous permettra d'être plus à même de mieux connaître les raisons et les intentions derrière ces pratiques et, *surtout*, d'adopter un regard analytique et informé sur les orientations et perspectives derrière celles-ci. Ce regard informé vous permet aussi de faire des choix judicieux pour vos propres pratiques d'enseignement.

Ce qui est fait durant le cours

Pour contribuer au développement de votre regard analytique et informé, vous devez dans ce cours lire, écrire sur, et débattre de textes concernant l'enseignement des mathématiques. À chaque semaine, deux textes/documents sont à lire relativement à l'enseignement ou l'apprentissage (des mathématiques), la nature des mathématiques ou encore l'évaluation.

Sur la base de ces lectures et des débats, vous avez à développer une réflexion personnelle (et non un résumé ou une synthèse) à remettre au moment indiqué dans le calendrier (voir horaire). Dans ce rapport de lecture, vous devez faire ressortir diverses thématiques des textes et prendre position (pour ou contre) en argumentant en fonction de cette position. Ce rapport sera corrigé et commenté par le professeur responsable et/ou l'assistant d'enseignement qui dirige les séances d'exercices. *Toute réflexion qui est un résumé, et non une réflexion personnelle et une prise de position (pour/contre), sera retournée à l'étudiant pour être refaite*.

Modalités techniques

Les lectures sont spécifiées et distribuées à chaque semaine.

Votre rapport doit être de 2 pages (maximum 1/5 page +/-) : double interligne, marges de 2,5 cm et justifiées ; police Times New Roman 12 points ; nom en en-tête avec sigle du cours

Quatre rapports sont à fournir en tout le jour du débat (semaines 4@7).

Valeur totale des rapports de lecture : 10% de la note finale.