UQÀM

Université du Québec à Montréal
Département de mathématiques

PLAN DE COURS
Automne 2019

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

Groupe 10

Professeur responsable : Jérôme Proulx
Téléphone : (514) 987-3000 poste 3218
Bureau : PK-5740

Assistants d'enseignement :

Rox-Anne L'Italien-Bruneau (l'italien-bruneau.rox-anne@courrier.uqam.ca)
Charlotte Mégrourèche (charlottemegroureche@gmail.com)
Bureau : PK-5825

Introduction au cours et son contenu

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 2e 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.).

Mais, ce cours est aussi très différent des autres cours de didactique des mathématiques suivis durant le parcours des futurs enseignants. Son intention première et de travailler la résolution de problèmes en enseignement des mathématiques. Pour cette raison, le cours pourrait aussi s'intituler *Enseignement par résolution de problèmes en mathématiques*. Ainsi, dans ce cours, les étudiants maîtres sont initiés à plusieurs modalités d'enseignement par résolution de problèmes (calcul mental, tableaux verticaux, *math-jams*, résolution visuelle (images/vidéos), *think-pair-share*, débats, travail par l'erreur, pose de problèmes, jeux/compétitions, etc.).

En ce sens, la partie laboratoire du cours prend une énorme place, où les étudiants maîtres auront à créer et expérimenter avec plusieurs éléments relatifs à l'enseignement par résolution de problèmes. Ce cours est donc développé dans une optique de fin de formation pour préparer les étudiants maîtres à l'intervention en classe de mathématiques et leur permettre de raffiner leurs compétences d'enseignement – et d'être supervisés par des conseillers du milieu scolaire à différents moments.

Objectifs précis de ce cours

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

résolution de problèmes, en plus de vouloir les placer fréquemment en contexte de *mathématisation* lors de la résolution de divers problèmes mathématiques.

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 un contexte d'enseignement par résolution de problèmes;
6) Vivre, expérimenter et s'approprier diverses approches d'enseignement par la résolution de problèmes en mathématiques;
7) Développer des capacités d'interventions *en action* en classe de mathématiques centrée sur l'enseignement par la résolution de problèmes ;
8) 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)

9) Continuer d'approfondir et d'élargir la compréhension des concepts mathématiques à enseigner;
10) Vivre des activités authentiques de résolution de problèmes en (contexte d'enseignement des) mathématiques;
11) Approfondir ses capacités de résolution de problèmes en mathématiques;
12) Développer une sensibilité sur l'importance de la résolution de problèmes en mathématiques;
13) 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.

Structure du cours et activités

Le cours se divise en 3 parties imbriquées, qui s'alimentent tout au long de la session.

Partie Cours : approches de résolution de problèmes

Les étudiants maîtres sont amenés à vivre *dans l'action* des approches d'enseignement des mathématiques par résolution de problèmes et à analyser et faire des retours sur les événements clés et enjeux s'étant produits au niveau didactique et mathématique.

Partie Séance Laboratoire : Réflexion-Création sur l'enseignement par résolution de problèmes

Les étudiants maîtres sont amenés à approfondir leurs capacités et réflexions autour de la résolution de problèmes, à travers diverses activités additionnelles et complémentaires aux parties cours et du laboratoire : débats suite à des lectures, résolution de problèmes, etc.

Partie Laboratoire : Analyse conceptuelle et production d'une capsule d'enseignement

Deux sections composent cette partie : (a) le travail d'analyse conceptuelle et (b) la construction de leur journal de bord. Les étudiant maîtres sont ici supervisés et suivis par des conseillers.

Documents obligatoires pour le cours

Theis, L., & Gagnon, N. (2013). L'apprentissage à travers des situations-problèmes mathématiques : bases théoriques et réalisation pratique. PUQ : Québec. [COOP des sciences]

Gouvernement du Québec. (1988). *Fascicule K. Guide pédagogique, primaire, mathématiques. Résolution de problèmes. Orientation générale*. Québec : Ministère de l'Éducation. [siteweb LDM]

Recueil du cours MAT3227 sur l'enseignement des mathématiques par résolution de problèmes. Disponible sur : http://profmath.uqam.ca/~jproulx/MAT3227

Travaux et modalités d'évaluation

Principes d'évaluation dans ce cours

Le but de ce cours n'est pas de vous « tester », mais de participer à la continuité de votre formation par la réalisation de diverses activités et travaux durant le cours. Le but est de vous faire vivre le cours, en vous faisant faire les travaux et vivre les activités du cours.

Pour cette raison, vous avez accès à une panoplie de ressources pour vous aider, mais vous pouvez aussi prendre avantage des diverses ressources accessibles de votre formation (manuels scolaires, programmes d'études, documents du laboratoire, notes de cours, revues (professionnelles et scientifiques), livres, internet, collègues futurs enseignants, enseignants associés passés et futurs, superviseurs de stage passés et futurs, professeurs et chargés de cours passés et actuels, etc.

De plus, à travers ses diverses grilles de correction des travaux, l'évaluation de ce cours suit le fonctionnement du *PMM4002 – Résolution de problèmes*, un cours duquel le MAT3227 s'inspire.

Réussir MAT3227 c'est :

1) réaliser *tous* les travaux avec sérieux et en fonction des grilles établies
2) remettre vos travaux aux dates mentionnées
3) remettre vos fiches d'évaluation lorsque les activités du cours le nécessitent

Dès que ces trois critères sont remplis, selon le jugement du professeur responsable, vous êtes assurés de la note moyenne C. Dans le cas contraire, vous aurez à refaire les travaux (une date de 2e remise sera fixée avec le professeur responsable et la satisfaction des critères vous assurera un C au maximum). Si les critères ne sont pas remplis et/ou les travaux non-remis, vous devez vous attendre à la note E.

Si vous désirez une autre note que C (plus haute), vous devrez réussir vos travaux en fonction des grilles de correction pré-spécifiés pour chacun des travaux demandés.

Travaux

1. **Rapports hebdomadaires de lecture**
   Sur la base de textes choisis, l'étudiant 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 (il revient à l'étudiant de choisir ces thèmes à discussion).
   Directives précises : Voir **Appendice C**
   Travail individuel. ***15% de la note finale***
   À remettre au début du cours désigné à l'horaire. À intégrer au Journal de Bord (voir #2)

2. **Journal de bord sur la résolution de problèmes en (enseignement des) mathématiques**
   Tout au long de la session, l'étudiant maître est invité à organiser et écrire ses réflexions sur la résolution de problèmes, sur l'enseignement, sur les mathématiques, etc.
   Directives précises : Voir **Appendice D**
   Travail individuel. *Format : à clarifier au cours*
   40% de la note finale *(15% pour la première remise, 25% pour la seconde)*
   Dates de remise : Remise #1 : vendredi 20 septembre 13h30 (local du cours).
   Remise #2 : vendredi 18 octobre 2019 (PK-5115, département de mathématiques, *avant la fermeture*)

3. **Analyse conceptuelle** – *analyse d'un thème mathématique*
   Sous la supervision de conseillers, l'étudiant maître développe une analyse conceptuelle sur un thème mathématique choisi du 2e cycle du secondaire (remise en 3 temps).
   Directives : **Appendice B**
   45% de la note finale *(35% en équipe, 10% individuel).*
   Dates de remises : voir l'énoncé des travaux (en appendice).

Notes importantes pour les travaux

(1) Chacun des volets du cours (*Rapports de lecture*, *Journal de bord*, *Analyse conceptuelle*) doivent être réussis à 60% pour obtenir la note de passage. Un échec dans un des trois volets entraîne un échec au cours.
(2) Des informations spécifiques et supplémentaires pour chacun des travaux sont fournies et explicitées en classe et lors des séances avec les conseillers.
(3) Les travaux doivent être remis aux dates prescrites par le professeur responsable. Une pénalité de 1 point par jour de retard est appliquée lors de la correction (par exemple, un travail ayant reçu un A recevra A$^-$).
(4) Pour TOUS les travaux à remettre, veuillez suivre le format suivant (en plus des exigences supplémentaires propres aux différents travaux): feuilles blanches 21,5 cm x 28 cm ; double interligne; 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. [Note : pour les rapports de lecture, il n'y a pas de page de couverture.]
(5) 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.). Notez qu'un travail ayant des difficultés importantes au niveau du français sera remis à l'étudiant pour corrections.

Informations de fonctionnement importantes pour le cours

Utilisation du courrier électronique

Dans le cadre du cours, le courrier électronique est utilisé (par les étudiants, le professeur responsable et les conseillers) 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 le professeur responsable et/ou les conseillers doivent le faire en personne (par rendez-vous et/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 Laboratoire, discussions ou prestations d'enseignement de toutes formes ne sont autorisés qu'avec l'accord écrit de l'enseignant (incluant un ou une auxiliaire, par exemple) obtenu préalablement. Il est à noter que l'enseignant (ou l'auxiliaire) 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.

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'articles et textes à lire, de la présence aux séances Laboratoire, du partage de compréhensions et visions et de prises de positions diverses sur l'enseignement des mathématiques, du visionnements occasionnels de vidéos, d'activités organisées dans le cours par le professeur, d'écoutes de présentations et argumentations produits par chacun, de formulation de questions, etc.

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. 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.).

Quelques références relatives à (l'enseignement par la) résolution de problèmes

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? *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, *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.

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: An International Journal of Complexity and Education*, *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., 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 tableaux verticaux et la collectivité mathématique

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

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

Sur les situations problèmes

Pallascio, R. (2005). Les situations-problèmes : Un concept central du nouveau programme de mathématiques. *Vie Pédagogique, 136*, 32-35.

Theis, L., & Gagnon, N. (2013). L'apprentissage à travers des situations-problèmes mathématiques : bases théoriques et réalisation pratique. PUQ : Québec.

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 les débats en classe de mathématiques

Lakatos, I. (1976). *Proofs and refutations: The logic of mathematical discovery*. New York: Cambridge.

Legrand, M. (1993). Débat scientifique en cours de mathématiques et spécificité de l'analyse. *Repères-IREM, 10*, 123-159.

Legrand, M. (2001). Scientific debate in mathematics courses. In D.Holton (Ed.), *The teaching and learning of mathematics at university level : an ICMI study* (pp. 127-135). Kluwer : The Netherlands.

Sur le rôle du langage et de la communication en mathématiques

Bednarz, N. (2005). Parler les mathématiques. *Vie Pédagogique, 136*, 20-23.

Byers, V., & Erlwanger, S. (1984). Content and form in mathematics. *Educational Studies in Mathematics, 15*(3), 259-275.

Lefebvre, J. (1990). Quelques aspects des communications en mathématiques au cours de l'histoire. *Bulletin AMQ*, octobre 1990, 18-19.

Proulx, J., et Corriveau, C. (2011). Jouer sur les mots en mathématiques. Partie 1. *Envol : Revue du groupe des responsables en mathématiques du Québec, 154*, 27-31.

Proulx, J., et Corriveau, C. (2011). Jouer sur les mots en mathématiques. Partie 2. *Envol : Revue du groupe des responsables en mathématiques du Québec, 155*, 13-15.

Sur les erreurs en mathématiques

Bélanger M. (1990-91). Les erreurs en arithmétique : Un siècle de présomption américaine. *Petit x, 26*, 49–71.

Borasi, R. (1996). *Reconceiving mathematics intruction: A focus on errors*. Ablex : NJ.

Borasi, R. (1987). Exploring mathematics through the analysis of errors. *For the Learning of Math, 7*(3), 2-8.

Borasi, R. (1994). Capitalizing on Errors as "Springboards for Inquiry": A Teaching Experiment. Journal for Research in Mathematics Education, 25(2), 166-208.

CIEAEM. (1987). Compte rendu de la 39e rencontre internationale de la CIEAEM – Rôle de l'erreur dans l'apprentissage et l'enseignement de la mathématique. Sherbrooke : Éditions de l'Université de Sherbrooke.

IREM Aquitaine. (2013). L'erreur dans l'apprentissage des mathématiques. *Petit x, 93*, 7-28.

Prospective, 22(3) [dossier sur l'erreur en mathématiques]

Proulx, J., & Savard, A. (2016). Regards sur l'erreur en mathématiques. *Chroniques – fondements et épistémologie de l'activité mathématique*.

Sur le pilotage

Gouvernement du Québec. (2001). *La formation à l'enseignement – Les orientations, les compétences professionnelles*. Québec : Ministère de l'éducation.

(Quelques) revues professionnelles à consulter (disponibles à la didacthèque)

- 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).

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 permet 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 sur le développement mathématique des concepts à travers l'histoire.

Compétence 2 : Lors des séances de résolution de problèmes en classe, les débats sur les lectures et la production d'une capsule vidéo, les futurs maîtres sont plongés dans un contexte d'enseignement où ils ont à communiquer clairement et correctement à l'oral. La production du journal de bord sur une base quotidienne, en plus des rapports hebdomadaires exigés sur des lectures concernant l'enseignement en contexte de résolution de problèmes, mettent à profit leurs compétences de communication à l'écrit.

Compétence 3 : Cette compétence est travaillée autant lors de la conception d'une capsule vidéo d'enseignement sur une thématique précise reliée à l'enseignement en contexte de résolution de problèmes, que par la production d'une analyse conceptuelle sur un thème mathématique choisi.

Compétence 4 : La conception d'une capsule vidéo d'enseignement sur une thématique précise reliée à l'enseignement en contexte de résolution de problèmes rejoint cette compétence.

Compétence 5 : Cette compétence est prise en compte lors des retours en classe suite aux séances de résolution de problèmes, ainsi qu'à travers la production d'un journal de bord sur la résolution de problèmes.

Compétence 8 : Cette compétence est travaillée à travers la création d'une capsule vidéo d'enseignement sur une thématique précise reliée à l'enseignement en contexte de résolution de problèmes (pouvant intégrer une plateforme vidéo et/ou l'utilisation d'un logiciel pour la publier la capsule, ainsi que la publication des informations à travers une page web.

Compétences 10 : Le travail en équipe sur un même thème, pour l'analyse conceptuelle et celle de la capsule vidéo, exige un travail de collaboration entre étudiants qui s'apparente au travail au sein d'une équipe pédagogique et est pensé en fonction.

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 lors des retours en classe suite aux séances de résolution de problèmes, 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 de diverses lectures et débats/discussions, 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 diverses approches d'enseignement des mathématiques professionnelles auxquelles 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 qui interviennent dans le cadre du cours. Celles-ci ne sont pas toujours exprimées de façon explicite à travers les séances et énoncés de travaux et d'activités. Cela dit, les étudiants sont invités à questionner le formateur et les conseillers lors des séances, mais aussi à l'extérieur de celles-ci, pour mieux comprendre comment les dites compétences sont travaillées et intégrées dans les diverses activités du cours.

RÈGLEMENT 18

SUR LES INFRACTIONS DE NATURE ACADÉMIQUE

UQÀM

TOLÉRANCE ZÉRO r18.uqam.ca

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

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.

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.

UQÀM | **Université du Québec à Montréal**

Politique n° 16 contre le harcèlement sexuel

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

La Politique n° 16 identifie les comportements suivants comme du harcèlement sexuel :
1. Manifestations persistantes ou abusives d'un intérêt sexuel non désirées.
2. Remarques, commentaires, allusions, plaisanteries ou insultes persistants à caractère sexuel portant atteinte à un environnement propice au travail ou à l'étude.
3. Avances verbales ou propositions insistantes à caractère sexuel non désirées.
4. Avances physiques, attouchements, frôlements, pincements, baisers non désirés.
5. Promesses de récompense ou menaces de représailles, implicites ou explicites, représailles liées à l'acceptation ou au refus d'une demande d'ordre sexuel.
6. Actes de voyeurisme ou d'exhibitionnisme.
7. Manifestations de violence physique à caractère sexuel ou imposition d'une intimité sexuelle non voulue.
8. Toute autre manifestation à caractère sexuel offensante ou non désirée.

Pour plus d'information :
instances.uqam.ca/ReglementsPolitiquesDocuments/Documents/Politique_no_16.pdf

Pour obtenir du soutien :

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

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

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

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

Juin 2018

Appendices

Appendice A : Horaire du cours MAT 3227 (cours, séances Laboratoire, conseillers, débats)

Appendice B : Documents relatifs à l'analyse conceptuelle (énoncé du travail, grille de correction)

Appendice C : Documents relatifs aux rapports de lecture (énoncé de travail)

Appendice D : Documents relatifs au journal de bord (grille de correction)

Appendice A

Horaire du cours MAT 3227

Horaire – MAT 3227 – Groupe 10 – automne 2019

	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi		DATES IMPORTANTES
1	2 sept.	3 *Bienvenue* (13h30) Cours (...-17h)	4 Conseillers* (9h00-12h00) Cours (13h30-16h00) Conseillers* (16h-17h)	5 Conseillers* (9h00-12h00) Cours (13h30-16h00) Conseillers* (16h-20h)	6 Cours (9h00-12h00) Conseillers* (13h30-17h00)		• Début du cours (3 sept.) • Choix et approbation du contenu mathématique • Rapport de lecture #1 (vendredi 6 sept. 13h30)
2	9 Conseillers* (9h00-12h00) Cours (13h30-16h00) Conseillers* (16h-18h15)	10 Conseillers* (9h00-12h00) Cours (13h30-16h00) Conseillers* (16h-20h)	11 Laboratoire** (9h00-12h00) Cours (13h30-16h00)	12 Cours (13h30-16h00)	13 Laboratoire ** (9h00-12h00) Cours (13h30-17h00)		• Remise 1ère itération (mercredi 11 sept. 9h) • Rencontre retour 1e itération (12-13 sept., sur r-vous) • Rapport de lecture #2 (vendredi 13 sept. 13h30)
3	16 Cours (13h30-16h00) Conseillers (r-v hebdo.)***	17 Cours (13h30-16h00)	18 Laboratoire** (9h00-12h00) Cours (13h30-16h00)	19 Cours (13h30-16h00)	20 Laboratoire** (9h00-12h00) Cours (13h30-17h00)		• Rapport de lecture #3 (vendredi 20 sept. 13h30) • Remise #1 Journal de bord (vendredi 20 sept. 13h30)
4	23 Cours (13h30-16h00)	24 Cours (13h30-16h00)	25 Laboratoire** (9h00-12h00) Cours (13h30-16h00) Conseillers (r-v hebdo.)***	26 Cours (13h30-16h00)	27 Laboratoire** (9h00-12h00) Cours (13h30-17h00)		• Rapport de lecture #4 (vendredi 27 sept. 13h30) • Remise 2e itération (27 sept. 13h30)
5	30 sept. Cours (13h30-16h00) Conseillers (r-v hebdo.)***	1er oct Cours (13h30-16h00)	2 Laboratoire** (9h00-12h00) Cours (13h30-16h00)	3 Cours (13h30-16h00)	4 Laboratoire** (9h00-12h00) Cours (13h30-17h00)		• Rapport de lecture #5 (vendredi 4 oct. 13h30) • Rencontre retour 2e itération (sur rendez-vous)
6	7 Cours (13h30-16h00)	8 Cours (13h30-16h00)	9 Laboratoire** (9h00-12h00) Cours (13h30-16h00) Conseillers (r-v hebdo.)***	10 Cours (13h30-16h00)	11 Laboratoire** (9h00-12h00) Cours (13h30-17h00)		• Rapport de lecture #6 (vendredi 11 oct. 13h30) • Remise 3e itération (vendredi 11 oct. 13h30) • Fin du cours (11 oct.)
	14	15	16	17	18		• Remise #2 Journal de bord (vendredi 18 octobre)
	21	22	23	24	25		
	28	29	30	31	1er nov.		

*Durant les deux premières semaines, soit du 4 au 11 septembre, 8 plages de travail collectif ont été mises à votre disposition. Au moins trois intervenants sont disponibles (soit à la didacthèque, PK-4550, ou un autre local à préciser) pour vous aider dans la construction de votre analyse conceptuelle. Pour votre information, les heures d'ouverture de la didacthèque sont disponibles à l'adresse suivante : http://ldm.math.uqam.ca/horaires.

**Les séances Laboratoire sont pour un demi-groupe à la fois, répartis au début du cours. Chaque étudiant assiste à une séance de Laboratoire par semaine. Des indications seront données en classe sur le fonctionnement précis de chacune des séances de Laboratoire. Pour l'autre demi-groupe, des rencontres sont possibles avec le professeur du cours sur rendez-vous.

***Durant les semaines 3@6, aux dates indiquées, chaque équipe d'analyse conceptuelle doit rencontrer les conseillers pour faire état de l'avancement de leurs travaux (durée approximative des rencontres hebdomadaires : 20 minutes). Ces rencontres sont obligatoires, un horaire sera fourni à chaque semaine. Des rencontres sur rendez-vous peuvent aussi être demandées au courant de la semaine.

Appendice B

Documents relatifs à l'analyse conceptuelle

UQÀM **Université du Québec à Montréal**
Département de mathématiques

Didactique II – MAT 3227
Automne 2019

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 peut 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 D), 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 faire 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 faire 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 de plus été réservées tout spécialement au long de la session pour vous aider à travaillez cette analyse conceptuelle sous l'aide et la supervision de conseillers. Durant les semaines 3@6, une rencontre de suivi obligatoire de 20 minutes a été placée à l'horaire. Chaque équipe a le devoir d'arriver bien préparée à ces rencontres (questions, idées, avancements, documents, etc.)

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 (5 étapes à suivre)

(1) Choix du contenu mathématique – ***en équipe de 2***
En équipe de deux, vous devez choisir un contenu mathématique 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 le professeur responsable le plus rapidement possible 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.

La 1ère itération est à remettre **au plus tard mercredi le 11 septembre pour 9h00** (au local du cours). Le travail doit être remis en copie papier au professeur-responsable. Une rencontre de rétroaction sera organisée avec chacune des équipes durant la semaine (12 et 13 septembre), 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 7 pages **maximum**

Valeur : 10% 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 (la 1ère itération est à annexer au travail). Il est fortement suggéré de fournir une feuille supplémentaire qui commente cette 1e itération et les modifications/améliorations apportées en fonction des commentaires, pour aider le correcteur à comprendre l'amélioration et l'exploration conduite.

Cette 2ème itération est à remettre **au plus tard vendredi le 27 septembre à 13h30** (au local du cours). Cette 2ème itération est évaluée en fonction de la grille de correction fournie. 15 à 20 pages maximum

Le travail doit être remis en copie papier au professeur. Une rencontre de rétroaction sera organisée avec chacune des équipes la semaine suivante, sur rendez-vous en équipe.

Valeur : 25% de la note finale

(5) 3ème itération – ***travail individuel***
Cette 3ème itération est la remise finale du travail, dans sa forme *complète*. **Elle est à faire/remettre individuellement.** Elle doit bâtir sur les commentaires et rétroactions des deux premières itérations (à annexer au travail, par équipe). Il est suggéré de faire les ajustements et améliorations *directement* dans le document de la 2ème itération dans une autre couleur (soit sous format électronique ou à la main), pour aider le correcteur à comprendre l'amélioration et l'exploration conduite suite aux commentaires. Il est aussi fortement suggéré de fournir une feuille supplémentaire qui commente cette 1e itération et les modifications/améliorations apportées en fonction des commentaires, pour aider le correcteur à comprendre l'amélioration et l'exploration conduite

Cette 3ème itération est à remettre au plus tard le **vendredi 11 octobre à 13h30** (au local du cours). Cette 3ème itération est évaluée en fonction de la grille de correction fournie. 15 à 20 pages maximum

Valeur : 10% de la note finale

Grille d'évaluation – ANALYSE CONCEPTUELLE – Didactique II – automne 2019

Nom : Note :

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.
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 que le fil conducteur 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 C

Documents relatifs aux rapports de lecture

UQÀM **Université du Québec à Montréal**
Département de mathématiques

Didactique II – MAT 3227
Automne 2019

Rapports de lecture

Introduction

Durant votre carrière, vous allez vivre plusieurs changements de programmes et entendre parler de plusieurs approches d'enseignement. 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. Dans le cadre du cours, la pratique mise en avant sous ses différentes modalités est l'enseignement par résolution de problèmes. Nous ferons donc l'exercice de compréhension en profondeur d'une pratique d'enseignement par rapport à cette pratique d'enseignement des mathématiques. C'est un exercice qui vous sera salutaire et que vous pourrez exporter sur d'autres pratiques.

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 par résolution de problèmes. À chaque semaine, des « documents » sont à lire relativement à l'enseignement par résolution de problèmes.

Sur la base de ces lectures, vous avez à développer une réflexion personnelle (et non un résumé ou une synthèse) à remettre au début du cours de vendredi (voir horaire). Dans ce rapport de lecture, vous devez faire ressortir diverses thématiques des textes **et** prendre position (POUR ou CONTRE, indiqué clairement dans votre rapport) en argumentant en fonction de cette position. Ce rapport sera corrigé et commenté par le professeur responsable et/ou les assistants d'enseignement. *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 (à défaut de quoi la note E sera attribuée).*

Lors du cours du vendredi, un débat-discussion aura lieu selon diverses modalités et en fonction des textes choisis.

Modalités techniques

Votre rapport doit être de 2 pages (maximum 1/5 page en moins, pas de surplus), à double interligne

Les lectures sont spécifiées et distribuées à chaque semaine.

Valeur totale des rapports de lecture : 15% de la note finale

Appendice D

Documents relatifs au journal de bord

UQÀM **Université du Québec à Montréal**
Département de mathématiques

Didactique II – MAT 3227
Automne 2019

Journal de Bord

Introduction

Un des objectifs de ce cours étant de placer les futurs enseignants en contexte de réflexion sur les enjeux d'enseignement par résolution de problème, les étudiants tiennent un journal de bord quotidien. Ce dernier vous permettra d'abord d'approfondir vos réflexions et idées sur les thèmes abordés lors du cours et des laboratoires en plus de vous offrir la possibilité de faire un suivi de ces idées, de les façonner au courant de la session. De façon *quotidienne*, vous pourrez explorer la résolution de problèmes au sens large : La pose et la résolution de problèmes, l'activité mathématique, la place de l'erreur, vos pratiques mathématiques, vos pratiques professionnelles d'enseignants, etc. La provenance des réflexions partagées peut être diverse, autant du cours lui-même, de vos pratiques professionnelles, d'éléments fortuits rencontrés dans la vie de tous les jours, de réflexions *a posteriori* sur votre formation ou passé d'élève etc. Les articles donnés à lire offriront aussi des occasions supplémentaires de réflexion sur la résolution de problèmes. Finalement, pour accompagner les étudiants dans la rédaction de ce journal de bord, diverses activités reliées au cours (e.g., plages de Laboratoire) engageront les étudiants dans ce processus réflexif alors que des traces explicites de ces activités devront se retrouver dans le journal de bord.

Les aspects qui doivent être présents dans ce travail

Différentes sections, clairement séparées et identifiées, doivent obligatoirement se retrouver dans le journal de bord de chaque étudiant, sans ordre particulier.

A) Réflexions générales sur la résolution de problèmes

Au cœur du Journal de Bord se retrouvent les réflexions personnelles de l'étudiant à propos de la résolution de problèmes. Les sources de ces réflexions peuvent être diverses : séances de cours, événements passés, présents et futurs en tant qu'enseignants ou élèves en mathématiques, événements de la vie quotidienne vécus, etc.

À noter que les notes de cours **ne doivent pas** se retrouver dans le journal de bord. Ce dernier constitue une démarche différente et personnelle autour de la résolution de problèmes.

B) Les résolutions des problèmes de la semaine

Chaque semaine, les étudiants devront se préparer aux séances de laboratoire en résolvant les problèmes proposés. Cette préparation sera ajoutée au journal de bord en plus d'un retour sur la résolution des problèmes. Ainsi, pour chaque bloc de problèmes, **une préparation** et **un retour** se retrouvent dans le journal de bord.

C) Des notes sur les Laboratoires

Pour chaque séance Laboratoire animée par un groupe d'étudiants, les étudiants doivent écrire leurs réflexions et idées sur les événements divers s'étant déroulés. **Lorsque vous serez en charge d'un laboratoire**, vous commentez sur votre préparation et le déroulement de l'atelier comme intervenant. **Lorsque vous assistez à un laboratoire**, commentez sur ce que vous avez vécu en tant que participant. Il ne s'agit pas de donner votre appréciation de la séance animée par vos collègues. Orientez vos réflexions sur vos résolutions de problèmes, sur votre rôle en tant que participant à une activité de résolution de problèmes, etc.

D) Des notes sur les débats et les retours de débats
À la suite des débats et leurs retours, les étudiants ont à revenir sur certains éléments qui les ont marqué : des arguments qu'ils aimeraient développer, des idées qu'ils auraient formulées autrement, des nouvelles compréhensions à propos des articles, etc.

E) Les rapports de lecture
Une fois annoté par le professeur, chaque rapport de lecture doit être ajouté au journal de bord de l'étudiant. À cela, l'étudiant ajoutera ses propres commentaires, réponses et pistes de réflexions en réponse aux commentaires du professeur-responsable ou des assistants d'enseignement.

Détails techniques
Le format de votre journal de bord vous est laissé libre mais doit respecter la division présentée ci-haut. Plus de détails vous seront fournis au cours.

La remise de ce travail se fera en deux temps.
Remise #1 : vendredi 20 septembre 2019, 13h30, au local du cours
15% de la note finale

Remise #2 : vendredi 18 octobre 2019, au département de mathématiques (PK-5151), avant la fermeture.
25% de la note finale

Grille d'évaluation – JOURNAL DE BORD – Didactique II – Automne 2019

Nom : Résultat :

Cotes / Critères	A	B	C		
Profondeur des éléments contenus dans le journal de bord	Les éléments contenus dans le travail couvrent une variété d'aspects de la résolution de problèmes et sont appuyés par diverses sources (références, exemples, pièces témoin, réflexions extérieures, etc.). Il démontre un investissement significatif et des réflexions sérieuses à travers les idées mathématiques et didactiques.	Les éléments contenus dans le travail couvrent certains aspects de la résolution de problèmes et sont appuyés la plupart du temps par diverses sources (références, exemples, pièces témoin, réflexions extérieures, etc.). Il démontre un investissement et des réflexions à travers les idées mathématiques et didactiques, mais qui est à raffiner davantage.	Le travail montre la présence de bons éléments, mais souffre toutefois de certains manques. L'investissement et les réflexions sont à pousser davantage.		Contenu superficiel Manques significatifs Peu ou pas d'investissement Absence de réflexions
Clarté et précision des idées avancées	Le travail possède *toujours* des idées et réflexions exprimées de façon claire, précise et même de façon concise. Les liens avec la résolution de problèmes sont *toujours* explicites.	Le travail possède *généralement* des idées et réflexions exprimées de façon claire et précise. Les liens avec la résolution de problèmes sont *généralement* explicites.	Le travail possède certaines idées et réflexions exprimées de façon claire et précise, mais souffre d'un manque de clarté à travers ses pages. Les liens avec la résolution de problèmes sont *peu* explicites.		Peu d'idées et de réflexions sont exprimées de façon claire et précise. Le manque de clarté questionne la compréhension de l'auteur sur les idées avancées et leurs liens avec la résolution de problèmes.
Organisation et présentation du journal de bord	La lecture est *très facile*. Les liens structurés entre les divers éléments du travail forment un tout particulièrement organisé et logique. La présentation est personnalisée et soignée. Les consignes sont respectées (tous les éléments exigés pour le travail sont présents.)	La lecture est *assez facile*. Les idées et les réflexions forment, *la plupart du temps*, un tout assez organisé et logique. La présentation est *généralement* personnalisée et soignée. Les consignes sont généralement respectées (la plupart des éléments exigés pour le travail sont présents.)	La lecture est *parfois difficile*. Un certain manque d'organisation parait à l'intérieur du travail. La présentation est *peu* personnalisée et soignée. Les consignes sont peu respectées (peu des éléments exigés pour le travail sont présents.)		La lecture difficile questionne la structure des idées et les réflexions. Le travail forme un tout désorganisé. La présentation n'est pas personnalisée ni soignée. Les consignes du travail ne sont pas respectées.
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.