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

PLAN DE COURS
Automne 2016 – Hiver 2017

MAT 865Q – Résolution de problèmes et formation des enseignants

Professeur : Jérôme Proulx
Téléphone : 987-3000 poste 3218
Bureau : PK-5740
Laboratoire : PK-2520

Disponibilités du professeur pour rencontres : sur rendez-vous

Description du cours – selon l'annuaire UQAM
Ce cours, destiné aux conseillers pédagogiques, travaille deux thèmes de façon imbriquée : l'activité mathématique sous forme de résolution de problèmes et les questions d'accompagnement et formation des enseignants sous cette perspective. À travers diverses activités, les étudiants sont amenés à vivre eux-mêmes diverses perspectives de résolution de problèmes en didactique des mathématiques, à se questionner sur l'apport de celles-ci pour l'activité mathématique, et à en tirer une analyse didactique importante pour la classe de mathématique. En parallèle et de façon imbriquée, les étudiants sont amenés, à travers des lectures relatives à la recherche en didactique des mathématiques et en mathématiques, à creuser la question de la formation et l'accompagnement des enseignants sous ces diverses perspectives de résolution de problèmes. Toutes ces activités et réflexions sont aussi chapeautées par une analyse *a priori*, sur-le-champ et *a posteriori* de la pratique des étudiants du cours, quelle soit au niveau de leur pratique personnelle en mathématiques, que de leur pratique professionnelle d'enseignant et de conseiller pédagogique en interaction avec d'autres enseignants.

Objectifs du cours

Ce cours vise avant tout une sensibilisation et une familiarisation avec le processus de résolution de problèmes en enseignement des mathématiques : la résolution de problèmes en tant que telle, l'enseignement par la résolution de problèmes et l'accompagnement d'enseignants pour (l'enseignement par) la résolution de problèmes. Dans le but d'arriver à atteindre cet objectif, et pour élargir l'éventail des réflexions sur le sujet, plusieurs « approches » de résolution de problèmes sont introduites et expérimentées. Tout ceci veut permettre d'engager les étudiants dans un processus de réflexion sur les mathématiques, sur la résolution de problèmes et sur l'enseignement des mathématiques. En retour, ces réflexions ont pour but de mener les étudiants à avancer vers des propositions et des pistes concrètes d'action pour leur pratique en tant que conseillers pédagogiques (par, entres autres, une mise en valeur des possibilités et obstacles possibles et la façon d'en tirer profit). Finalement, de façon implicite, toutes ces activités ont aussi pour intention d'approfondir et raffiner le bagage mathématique des étudiants.

Structure du cours

Les deux thèmes majeurs du cours, soit l'activité mathématique sous forme de résolution de problèmes et l'accompagnement des enseignants, sont travaillés à travers trois *espaces de travail* fortement inter-reliés et structurant l'ensemble du cours.

Espace mathématique : Ce premier espace, qui aurait pu être nommé « espace de *création* mathématique », implique un travail mathématique important chez l'étudiant où il est plongé, comme élève, dans des activités mathématiques : résolution de problèmes sous diverses formes, lectures en mathématiques, explorations mathématiques variées, débats mathématiques, etc.

Espace réflexif/imaginatif : Dans cet espace, l'étudiant est amené, dans un premier temps, à s'engager dans un processus réflexif sur la résolution de problèmes et, dans un deuxième temps, dans un partage et un échange autour de ces mêmes réflexions. C'est l'occasion de prendre le temps de s'engager dans un processus de réflexions et d'imagination dans un climat respectueux, sécuritaire et propice aux échanges, où des idées peuvent être testées, proposées, inventées, critiquées, discutées, etc., en toute sécurité et respect. Cet espace est réalisé à travers un retour sur les lectures accomplies, l'écriture d'un journal de bord sur la résolution de problèmes et diverses activités réflexives proposées en salle de classe.

Espace pragmatique : Dans ce troisième espace, sur la base des deux premiers, les étudiants pourront proposer des solutions et pistes d'actions possibles pour leur pratique professionnelle en tant que conseillers pédagogiques. En plus d'être discutées, débattues et proposées, elles pourront être mises à l'essai entre les cours et rediscutées lors des cours suivants.

Déroulement général du cours

Le cours est composé, à travers les trois espaces mentionnés plus haut, de diverses activités constamment centrées sur la résolution de problèmes : résolution de problèmes mathématiques, partages en plénières, analyse de productions, sous-groupes de travail, débats, lectures, écritures, présentations, visionnements, etc.

Calendrier / Emploi du temps

C1: jeudi 18 août 2016
C2: jeudi 29 septembre 2016
C3: mardi 8 novembre 2016
C4: mardi 13 décembre 2016
C5: jeudi 12 janvier 2017
C6: mardi 7 février 2017
C7: jeudi 30 mars 2017

Local

Tous les cours se tiendront au PK-4950

Évaluation

Ce cours porte la mention Succès/Échec.

Travaux et évaluation

1- Rapports de lectures mathématiques

À deux occasions durant l'année, l'étudiant devra faire une courte présentation (5 minutes) suite à une de ses lectures en fonction d'éléments qu'il a trouvé saillant et veut présenter/offrir au reste du groupe d'étudiants.

Valeur : 5% x 2 = **10%** de la note finale.

2- Journal de bord quotidien

Au cœur du cours réside la résolution de problèmes : en mathématiques, en contexte d'enseignement, en contexte d'accompagnement, etc. Cette thématique est travaillée de plusieurs façons et pour divers objectifs. Tout au long de l'année, à leur convenance mais de façon fréquente, les étudiant sont invités à tenir un journal de bord sur le thème de la résolution de problèmes pris au sens large tel que travaillé au cours : la pose et la résolution de problèmes, l'activité mathématique, la place de l'erreur, leurs pratiques mathématiques, leurs pratiques professionnelles d'enseignants et/ou de conseillers pédagogiques, etc. La provenance de ces réflexions peut être diverse, autant du cours lui-même, de leur pratique professionnelle, d'éléments fortuits rencontrés dans la vie de tous les jours, de réflexions *a posteriori* sur leur formation ou passé d'élève, etc. Les articles donnés à lire offriront aussi des occasions supplémentaires de réflexion sur la résolution de problèmes.

Valeur : **40%** au total

3- Évaluation finale – Construction d'une analyse conceptuelle

Contrairement au travail du mathématicien qui ne connaît jamais d'avance la réponse aux problèmes qu'il tente de résoudre, l'enseignement par la résolution de problème exige de l'enseignant une compréhension approfondie (de la richesse) des problèmes donnés aux élèves. Un des outils majeurs en didactique des mathématiques pour la construction et la compréhension de cette richesse est l'analyse conceptuelle. En équipe de 2 ou 3, les étudiants auront à construire une analyse conceptuelle sur un thème de leur choix (approuvé au préalable par le professeur). Des directives supplémentaires et des documents seront donnés au cours.

Valeur : **20%** pour la 1^{e} remise (décembre 2016) et **30%** pour la 2^{e} remise (avril 2017)

Notes sur la remise des travaux

(1) L'énonce, les informations spécifiques et les critères/grille d'évaluation pour chacun des travaux seront fournis et explicités en classe.

(2) Tous les travaux doivent être complétés pour obtenir la note de passage du cours.

(3) Pour les travaux à remettre, veuillez suivre le format suivant : feuilles blanches 21,5 cm x 28 cm; simple interligne; marges de 2,5 cm et justifiées; Times New Roman 12 points; recto-verso, page couverture comprenant lisiblement votre nom, le sigle du cours et le titre du travail.

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.