UQÂM
Université du Québec à Montréal
Département de mathématiques Automne 2017

MAT 3200 – Regards mathématiques et didactiques sur des thèmes abordés au secondaire.

PLAN DE COURS

Professeure invitée: Brigitte Cognard (cognard.brigitte@uqam.ca)
PK-5820
514-987-3000 poste 2396

1. **Description du cours à l'annuaire de l'UQAM :**

Le cours vise à préparer à l'enseignement des sujets de niveau secondaire qui n'ont été que peu ou pas abordés dans les cours précédents du BES. Ces sujets sont les vecteurs, la trigonométrie (dans le triangle, dans le cercle; fonctions trigonométriques et trigonométriques inverses), l'optimisation avec contraintes (éléments de programmation linéaire), éléments de théorie des graphes. Le contenu de niveau secondaire des sujets dont il a été fait mention ci-dessus, avec quelques avancées de niveaux collégial et universitaire; et ce, tant du point de vue mathématique que didactique. Des éléments historiques (par exemple pour la trigonométrie) et en lien avec d'autres domaines (physique, économie, autres...), en lien avec les vecteurs, l'optimisation ou la théorie des graphes seront aussi insérés. Cette analyse, sous différents angles, mathématique, historique et en lien avec les autres domaines, permettra de mieux comprendre les approches possibles à l'enseignement de ces concepts, et les difficultés des élèves.

2. **Objectifs du cours:**

Le cours vise à préparer à l'enseignement des sujets du deuxième cycle du secondaire qui n'ont été que peu ou pas abordés dans les cours précédents du BES.

- L'étudiant(e) devra pouvoir résoudre n'importe quel problème de niveau secondaire dans chacun des sujets.
- L'étudiant (e) devra pouvoir situer l'apprentissage des notions en lien avec les sujets à l'intérieur du programme du secondaire de même qu'il devra avoir une bonne idée des prolongements possibles de chacun des sujets.
- L'étudiant(e) devra être en mesure d'identifier les difficultés, les erreurs, les conflits cognitifs, les notions préalables et les raisonnements importants rencontrés par l'élève dans l'apprentissage de ces sujets. L'étudiant(e) devra

prévoir comment adapter son enseignement à la réflexion didactique ainsi mise en oeuvre.

- L'étudiant(e) vivra, créera et analysera différentes activités du deuxième cycle du secondaire et les adaptera aux trois séquences (CST, TS et SN).

3. Contenu du cours:

Les sujets proposés sont: la trigonométrie, les vecteurs, la fonction exponentielle, la fonction logarithmique, l'optimisation, la géométrie analytique, les coniques, les probabilités, la théorie des graphes, les procédures de votes, les statistiques, les mathématiques financières et les matrices.

4. Activités prévues:

- Présentation de matériel concret, résolution de problèmes, discussions et réflexions didactiques.
- Constitution de dossiers thématiques en équipes. Dossiers qui seront versés sur le site du cours lors de la remise des travaux afin de constituer un outil de référence disponible pour tous sur moodle.
- Exposés oraux sur les dossiers thématiques.

5. Évaluation:

- 30% Examen intra (18 octobre, 3 heures)
- 30% Examen final (13 décembre, 3 heures)
- 30% Dossier thématique (remise : 29 novembre, un fichier sur l'espace moodle
- du cours et un exemplaire imprimé, équipes de deux personnes).
- 10% Exposé oral (15 minutes).

N.B. Une note cumulative de 60 % est exigée pour réussir le cours. Les fautes de français, écrites ou orales, seront pénalisées (10 % de la note totale, 10 fautes et plus).

LA participation aux ateliers de travaux pratiques est nécessaire pour l'atteinte des objectifs du cours.

6. **Plagiat:**

Bien que le cours encourage la consultation de documents déjà produits, chaque étudiant(e) s'engage, dans la mesure du possible, à citer ses sources dans ses productions.

Il est fortement conseillé de consulter le site:
www.bibliotheques.uqam.ca/InfoSphere/sciences humaines/module7/citer1.html

7. **Ouvrages de référence:**

L'étudiant(e) consultera régulièrement les principales collections mathématiques du secondaire (disponible au laboratoire de didactique, PK-4950), le programme de formation de l'école Québécoise en mathématiques et la progression des apprentissages.

L'étudiant (e) devra se procurer le cahier d'exercices Mathématiques 3000, séquence technico-sciences, 5e secondaire, Guérin (disponible à la coop des sciences).

ENREGISTREMENTS EN CLASSE

Les enregistrements audio ou vidéo des cours, conférences, laboratoires, séminaires ou de prestations d'enseignement sous quelques formes qu'elles soient, 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 l'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.

8. Respect de l'intégrité académique:

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/decanatlreglements.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 *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; D 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 ré!E2_ort de ste ou un ra rt de recherche.	*3.1 L'attribution de la mention* 11P11 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'apparait 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 apparaitra 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 apparaitra 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 sivantes 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.