Plan de cours - Mathématiques générales (MAT0339)

Automne 2021

Nom de l'enseignante : Zakaria EL-Mrabet (bureau PK-5230, el_mrabet.zakaria@uqam.ca)
Horaire du cours : Mercredi 18h à 21h, Samedi 9h à 11h (démonstration)
Site web du cours : Moodle

Disponibilités : sur rendez-vous, de préférence en journée ou avant le cours.

Description officielle du cours

$\mathbb{R}$, opérations sur les nombres réels. Modèles linéaires et quadratiques. Fonctions : définition, opérations, graphe. Inverses d'une fonction. Fonctions polynomiales et rationnelles. Fonctions exponentielle et logarithmique. Passage d'une base à une autre. Applications. Probabilités : dénombrement, permutation, arrangement, combinaison. Modèles probabilistes élémentaires. Vecteurs : algébriques, géométriques, $\mathbb{R}^2$, $\mathbb{R}^3$; opérations sur les vecteurs. Équations de la droite et du plan. Matrices : algèbre des matrices, matrice inverse. Déterminants et règle de Cramer pour la résolution de systèmes d'équations linéaires. Méthode d'exclusion de variables. Problèmes de programmation linéaire à deux variables. Trigonométrie : mesure des angles, cercle trigonométrique. Trigonométrie du triangle, lois du sinus et du cosinus. Fonctions trigonométriques et leurs inverses. Mouvement circulaire et fonctions sinusoïdales. Initiation aux nombres complexes (facultative).

Objectifs du cours

Le but de ce cours est de vous familiariser avec les mathématiques et d'établir des bonnes bases pour utiliser les mathématiques dans une diversité de contextes. En ce sens, nous

chercherons à raisonner et à comprendre les méthodes de résolution de problèmes. Pour y parvenir, nous réviserons les outils de base des mathématiques. Une initiation à l'algèbre linéaire sera également présentée à la fin de la session et nous en profiterons pour faire des liens avec la géométrie et les fonctions, que nous aurons vues précédemment.

Contenu du cours par semaine

Cette planification vous est donnée à titre indicatif. Les exercices pour les démonstrations suivent généralement le contenu du cours. Les évaluations sont inscrites à la section suivante du plan de cours.

13 **septembre :** Présentation du cours et rappels.

20 **septembre :** Expressions algébriques, polynômes et factorisation. Modèles linéaires et quadratiques.

27 **septembre :** Fonctions et relations. Graphe d'une droite et d'une parabole. Domaine et image, zéros et croissance d'une fonction. Fonctions polynomiales.

04 **octobre :** Fonctions rationnelles. Composition de fonctions et inverse d'une fonction. Exponentielles et logarithmes.

11 **octobre :** Fonctions exponentielles et logarithmiques. Inégalités et satisfactions de contraintes. Avec Geogebra : satisfaction de contraintes.

18 **octobre :** Initiation aux probabilités.

25 **octobre : Examen 1.**
20 octobre : Pas de séance de démonstration.

01 **Novembre :** Trigonométrie du triangle.

08 **novembre :** Fonctions trigonométriques et leurs inverses. Mouvement circulaire et fonctions sinusoidales. Graphes de ces fonctions. Avec Geogebra : graphes de certaines fonctions trigonométriques.

15 **novembre :** Vecteurs. Connexions entre l'algèbre et la géométrie.

22 **novembre :** Matrices : opérations, actions sur les vecteurs, déterminants.

29 **novembre :** Interprétation géométrique des matrices. Geogebra : opération sur les matrices.

06 **décembre :** Résolution de systèmes d'èquation. Exclusion de variables et règle de Cramer.

13 **décembre :** Révision

20 **décembre : Examen final.**

Proposition d'évaluation

Cette proposition sera soumise à l'acceptation par le groupe. Une version finale sera mise en ligne avant le 19 septembre.

Évaluation		Date de remise		Pondération
Intra I		Cours 5		30 %
Intra II		Cours 10		30
Final nal		Cours 15		40 %

Le meilleur examen comptera pour 40 %

Notez également qu'en plus de la compréhension des notions, la qualité du français et

de la rédaction font partie de l'évaluation.

Pour r´eussir le cours, vous devez obtenir une note cumulative de 50%.

Notation littérale Pour les (rares) personnes qui auraient besoin d'une note plus précise, voici le résultat en pourcentage que vous devez obtenir pour avoir une certaine note en notation littérale :

A+	A	A-	B+	B	B-	C+	C	C-	D+	D
90	85	82	80	75	72	70	68	65	62	60

Toute étudiante, tout étudiant peut obtenir d'être évalué selon la notation littérale, plutôt que selon la notation succès-échec.

Bibliographie

Il n'y a pas de recueil de notes obligatoire pour le cours. Les notes seront écrites au tableau durant les cours et les exercices seront disponibles sur le site web.

Le cours utilisera principalement les deux références suivantes, disponibles à la réserve de la bibliothèque :

- Michèle Gingras. *Mathématique d'appoint : mise à niveau TS5*, 5^e édition, Chenelière Éducation, 2015, 520 pages.
- Vincent Papillon. *Vecteurs matrices et nombres complexes*, 2^e édition, Modulo, 2012, 392 pages.

De plus, le logiciel (libre et gratuit) Geogebra (www.geogebra.org/) sera utilisé dans le cadre du cours.

Remarques

- Les séances d'exercices (démonstrations) font partie du cours. Il est autant suggéré d'y assister que d'assister au cours.
- Il est **fortement recommandé** de faire les exercices avant d'assister à la séance de démonstration. Les exercices ont l'air beaucoup plus faciles une fois qu'on nous présente la solution et on a tendance à surestimer notre compréhension

lorsqu'on ne tente pas de faire les exercices. Rappelez-vous que les devoirs et examens ressembleront aux exercices et qu'il peut donc être avantageux de s'y exercer !

— N'attendez pas la semaine avant l'examen pour commencer à travailler les exercices. Parfois, certaines notions prennent du temps à assimiler.

Politiques et règlements de l'université

Des synthèses des règlements sur le plagiat et sur le harcèlement sexuel sont jointes au plan de cours, pour information. Pour éviter tout incident malheureux, je vous invite fortement à les lire.

Si vous êtes en situation de handicap, je vous invite à lire également la mention faite en annexe sur les modalités d'accès à certaines ressources pour vous aider dans votre cheminement académique.

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/etudiants/integrite-academique.html

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 automne 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 complautomnees. 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.

Politique 16 sur 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 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 : http://www.instances.uqam.ca/ReglementsPolitiquesDocuments/Documents/Politique_no_16.pdf Pour rencontrer une personne ou faire un signalement : Bureau d'intervention et de prévention en matière de harcèlement : 514-987-3000, poste 0886 http://www.harcelement.uqam.ca

PROPOSITION DE NOTE A INTÉGRER AU PLAN DE COURS

Dans le but de mieux encadrer les mesures d'aménagements, puis de mieux cibler les besoins spécifiques liés à la déficience de l'étudiant, il serait souhaitable que les plans de cours incluent la mention suivante :

Les étudiants qui ont une lettre signée de leur conseillère ou conseiller de l'Accueil et de soutien aux étudiants en situation de handicap, dans laquelle il est fait état de leur inscription au ASESH à titre d'étudiant en situation de handicap sont invités à remettre ce document à leurs professeurs et chargés de cours dès le début de la session, afin que les aménagements dans le respect des exigences académiques soient déterminés de concert avec chacun des professeurs et chargés de cours. Les étudiants qui une déficience et qui ne seraient pas inscrits au ASESH sont priés de se présenter au AB-2300.

Étudiants ayant une déficience de type visuelle, auditive, motrice, trouble d'apprentissage, trouble envahissant du développement et trouble de santé mentale
Les étudiants qui ont une lettre *d'Attestation des mesures d'aménagements académiques* obtenue auprès d'un conseiller de **l'Accueil et soutien aux étudiants en situation de handicap (ASESH)** doivent rencontrer leur professeur au début de la session afin que des mesures d'aménagements en classe ou lors des évaluations puissent être mises en place. Ceux qui ont une déficience ou une incapacité mais qui n'ont pas cette lettre doivent contacter l'**ASESH** au 514-987-3148 ou se présenter au local AB-2300 le plus tôt possible.