UQÀM Faculté des sciences
Département de Mathématiques

Automne 2026

Plan de cours

Titre du cours : Calcul différentiel
Sigle du cours : MAT0343-050

Horaire : Vendredi de 18h00 à 21h00
Nom de l'enseignant : Youness Touijer
touijer.youness@uqam.ca

Séances d'exercices : Lundi de 18h00 à 20h00 (**Première séance : 21 séptembre**)
Démonstratrice : Saylani, Ahmed
saylani.ahmed@courrier.uqam.ca

Séances de consultation : Avant ou après le cours ou sur rendez-vous

DESCRIPTION DU COURS

Objectifs

Ce cours vise principalement à se familiariser avec les outils de base du calcul différentiel.

Le cours porte notamment sur le concept de fonction, les polynômes, les fonctions rationnelles et algébriques, les fonctions exponentielles et logarithmiques, les limites, la continuité, la dérivée d'une fonction, les dérivées d'ordre supérieur et les applications de la dérivée.

CONTENU DU COURS

Les fonctions de base

- Les ensembles : notation ensembliste et ensembles de nombres. Notion de fonction et de composition.
- Polynômes : division polynomiale, résolution d'équations, factorisation, racines des polynômes, identités remarquables, résolution d'inéquations, graphiques des droites et des paraboles.
- Fonctions rationnelles et algébriques : exemples fondamentaux, domaines, résolution d'équations, étude du signe et graphiques de base.

— Fonctions exponentielles et logarithmiques : exemples fondamentaux, domaines, résolution d'équations, étude du signe et graphiques de base.

Limites, continuité et dérivées

— Notion de limite : définition intuitive, limites par la droite et par la gauche, limites finies, limites pour une variable qui grandit ou diminue autant qu'on veut, formes déterminées et indéterminées, limites remarquables et calcul des limites à l'aide de manipulations algébriques.
— Continuité : continuité en un point, continuité dans un ensemble, fonctions définies par parties et propriétés des fonctions continues.
— Dérivée : dérivée en un point, interprétation géométrique, règles de dérivation, dérivées d'ordre supérieur, dérivation implicite et relation entre dérivabilité et continuité.

Applications de la notion de dérivée

— Application des limites : asymptotes horizontales et verticales.
— Problèmes d'optimisation : extrema relatifs, caractérisation en termes de dérivées et résolution de problèmes.
— Tracé de graphiques : domaines, zéros, signes, croissance et décroissance, convexité et concavité, extrema relatifs.

ACTIVITÉS D'ENSEIGNEMENT

Les notions seront présentées lors d'exposés magistraux et illustrées à l'aide d'exemples. La participation active aux cours est essentielle à l'atteinte des compétences, tout comme la lecture des notes de cours, la lecture du manuel et la réalisation régulière des exercices.

L'implication de l'étudiante ou de l'étudiant est indispensable pour créer un lieu de réflexion et d'échange qui puisse faciliter l'apprentissage de la matière. On insistera sur la rigueur dans le raisonnement et dans l'application des méthodes, de même que sur l'importance d'un langage précis, basé sur le lexique de la discipline, et correct, suivant la politique de valorisation du français.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Outils d'évaluation

Outil d'évaluation	Pondération	Échéance
Examen intra	50 %	23 octobre
Examen final	50 %	18 décembre

La durée des examens est de 3 heures.

À noter : l'évaluation finale pour ce cours est **S** (exigence satisfaite) ou **E** (échec). La note **S** sera attribuée pour toute moyenne de **50 % et plus**. Les résultats des évaluations seront communiqués via le portail étudiant : portailetudiant.uqam.ca.

NOTATION ET MESURES PARTICULIÈRES

Notation littérale

Toute étudiante ou tout étudiant inscrit à un cours utilisant l'évaluation de type succès-échec peut demander à être évalué selon la notation littérale. Pour les étudiantes et les étudiants désirant faire reconnaître le cours dans une autre université, voici la conversion entre les pourcentages et les notes littérales.

A+	**A**	**A−**	**B+**	**B**	**B−**	**C+**	**C**	**C−**	**D+**	**D**	**E**
≥ 90	≥ 85	≥ 80	≥ 76	≥ 73	≥ 70	≥ 66	≥ 63	≥ 60	≥ 55	≥ 50	< 50

Étudiantes et étudiants en situation de handicap

Les étudiantes et les étudiants ayant une lettre signée de leur conseiller de l'Accueil et du soutien aux étudiants en situation de handicap, attestant de leur inscription à l'ASESH et de leur situation de handicap, sont invités à remettre ce document à leurs professeurs et chargés de cours dès le début de la session. Les aménagements seront déterminés en concertation avec chaque professeur et chargé de cours, dans le respect des exigences académiques. Les étudiantes et les étudiants ayant une déficience et qui ne seraient pas inscrits à l'ASESH sont priés de se présenter au AB-2300.

Absence à un examen

Si vous devez vous absenter d'un examen pour une raison valable, vous devez écrire à votre enseignant dans les 7 jours ouvrables suivant la date de l'examen. Vous devez obligatoirement annexer les pièces justificatives originales. Les motifs non justifiés ne seront pas acceptés. Dans le cas contraire, l'examen de reprise sera un examen écrit ou oral, au choix du professeur.

Absence à un examen : Si vous devez vous absenter d'un examen pour une raison valable (maladie ou autre raison de force majeure) vous devez compléter un formulaire et le retourner à votre enseignant dans les 4 jours ouvrables suivant la date de l'examen. Vous pouvez vous procurer le formulaire au département de mathématiques (local PK-5151). Vous devez obligatoirement annexer les pièces justificatives originales. S'il s'agit d'un papier médical, celui-ci doit explicitement affirmer que vous n'étiez pas en mesure de composer un examen le jour en question. Les motifs suivants ne seront pas acceptés : 1) conflits d'horaire avec d'autres cours ; 2) billets de voyage ; 3) activités professionnelles.

BIBLIOGRAPHIE

1. ***Volume obligatoire*** : Luc Amyotte et Josée Hamel. Calcul différentiel, 2e édition, ERPI, 605p (2018) *(une version numérique est disponible sur internet).*
2. ***Volume obligatoire*** : Charron, G. & Parent, P. *Calcul Intégral, 5e édition,* Chenelière Éducation, 2015 *(une version numérique est disponible sur internet)..*
3. Charron, G. & Parent, P. Calcul différentiel, 8e édition, Beauchemin, 2014.
4. Stewart, J. Calcul différentiel, Modulo, 2012.
5. Thomas, G. et al. Calcul différentiel, 11e édition, Chenelière Éducation, 2008.
6. Amyotte, L. & Hamel, J. Calcul différentiel, 2e édition, ERPI, 2014.

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 1'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'UQÀM souhaite sensibiliser ses étudiants à l'importance du respect de l'intégrité académique. Puisqu'en sollicitant son admission à l'UQÀM, 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

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.

ARTICLE 3 - SANCTIONS

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 jusqu'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.

PLAGIAT

Règlement no 18 sur les infractions de nature académique

Tout acte de plagiat, fraude, copiage, tricherie ou falsification de document commis par une étudiante, un étudiant, de même que toute participation à ces actes ou tentative de les commettre, à l'occasion d'un examen ou d'un travail faisant l'objet d'une évaluation ou dans toute autre circonstance, constituent une infraction au sens de ce règlement

La liste non limitative des infractions est définie comme suit :

- la substitution de personnes ;
- l'utilisation totale ou partielle du texte d'autrui en le faisant passer pour sien ou sans indication de référence ;
- la transmission d'un travail pour fins d'évaluation alors qu'il constitue essentiellement un travail qui a déjà été transmis 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 ;
- 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

Pour plus d'information sur les infractions académiques et comment les prévenir : www.integrite.uqam.ca

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