UQÀM Faculté des sciences
Département de Mathématiques

Hiver 2021

Plan de cours

Titre du cours : Calcul différentiel

Sigle du cours : MAT0343 - 10

Horaire : Lundi de 18h00 à 21h00

local : En ligne (sur zoom)

Début du cours : 18 janvier 2021 **Fin du cours :** 03 mai 2021

Nom de l'enseignant : Slimane Benelkourchi *(*benelkourchi.slimane@uqam.ca)

Séances d'exercices : Vendredi de 14h00 à 16h00

Démonstrateur : Nicolas England (england.nicolas@courrier.uqam.ca)

Séances de consultation : Lundi après la séance du cours ou sur rendez-vous par courriel

Site internet : http://www.moodle2.uqam.ca/

DESCRIPTION DU COURS (SELON L'ANNUAIRE)

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

Sommaire du contenu

- Introduction au calcul différentiel et intégral (du point de vue des applications).
- Concept de fonction.
- Rappels concernant les exposants.
- Fonctions exponentielles, logarithmiques et puissances.
- Fonctions trigonométriques.
- Suites numériques.
- Limites et continuité de fonctions.
- Dérivée d'une fonction.
- Dérivées d'ordre supérieur.
- Applications de la dérivée.

CONTENU DU COURS

Chapitre 1 : Fonctions

- Une révision d'algèbre
- La géométrie analytique
- Quelques notions sur les fonctions
- Les fonctions trigonométriques
- Les fonctions exponentielles
- Les fonctions réciproques et les logarithmes

Chapitre 2 : Limites, continuité et dérivées

- Les problèmes de la tangente et de vitesse
- La limite d'une fonction
- Calcul des limites à l'aide des propriétés des limites
- Continuité
- Les limites à l'infini
- Les formes indéterminées dans les limites
- Les dérivées et les taux de variation
- La dérivée comme fonction
- Les dérivées d'ordre supérieur

Chapitre 3 : Les règles de dérivation

- Dérivées de fonctions polynômiales et exponentielles
- Les règles de dérivation d'un produit et d'un quotient
- Les dérivées des fonctions trigonométriques
- La règle de la dérivation en chaine
- La dérivation implicite
- Les dérivées des fonctions logarithmiques
- Application
- Les taux liés
- Les approximations affines et les différentielles

Chapitre 4 : Les dérivées et leurs applications

- Les valeurs maximales et minimales
- Les dérivées et la forme des graphiques
- Un résumé du traçage de courbes
- Résolution de problèmes d'optimisation

Chapitre 5 : Suites numériques

- Définitions et notations
- Suites arithmétiques
- Suites géométriques
- Convergence et divergence des suites
- Suites bornées et suites monotones

ACTIVITÉS D'ENSEIGNEMENT

Cours magistraux contenant théorie et exemples. Résolution de problèmes. Une séance d'exercices est prévue à l'horaire de l'étudiant. Elle est très recommandée. Un démonstrateur fera les solutions détaillées des exercices que l'étudiant doit essayer (fortement) de faire à chaque semaine, chez lui, AVANT cette séance. Il répondra aussi aux questions.

Outils d'évaluation

Outil d'évaluation	Pondération	Échéance
Examen 1	30 %	15/02/2021
Examen 2	30 %	29/03/2021
Examen final	40 %	03/05/2021

À noter que l'évaluation finale pour ce cours est S (exigence satisfaite) ou E (échec). La note S sera attribuée pour toute moyenne de 60% et plus. Les résultats des évaluations vous seront communiqués via le portail étudiant : https://portailetudiant.uqam.ca/

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.

MATÉRIEL REQUIS

Volume obligatoire : **STEWART, James. (**2020). **Calcul différentiel**, 2e édition. Adaptation de Stéphane Beauregard et Chantal Trudel. Modulo.

MÉDIAGRAPHIE

1. CHARRON, Gilles et Pierre PARENT (2014). Calcul différentiel, 8e édition, Montréal, Chenelière Éducation.
2. AMYOTTE, Luc et Josée HAMEL (2014). Calcul différentiel, 2 édition, ERPI.
3. BÉLANGER, Marco, Margot DE SERRES et Josée BÉRUBÉE (2011). Calcul différentiel. Modulo.
4. Thomas, Finney, Weir et Giordano (2001). Calcul différentiel, (Adaptation de Vincent Godbout),10e édition, Beauchemin.
5. J. Marsden et A. Weinstein (2000). Calcul différentiel et intégral, Modulo, Mont-Royal.
6. G.L. Bradley, K.J. Smith, A. Franco et B. Marcheterre (2001). Calcul différentiel, édition ERPI.
7. Michèle Gingras (2020). Mathématique d'appoint. Édition : Chenelière éducation, 6e édition.

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