Université du Québec à Montréal
Département de mathématiques

PLAN DE COURS
Hiver 2012

Mat0349 Gr. 20
Calcul différentiel et intégral

Enseignant: *Mohamed Nassim*
Courrier électronique*:* nassim.mohamed@uqam.ca

Objectifs du cours

Voir les notions fondamentales du calcul différentiel et intégral à une variable. Comprendre l'interprétation graphique et physique de la dérivée et de l'intégrale. Utiliser ces outils afin de résoudre divers problèmes concrets. Comprendre l'importance de la représentation fonctionnelle par une série entière et savoir s'en servir comme outil d'approximation.

Stratégies pédagogiques

Trois heures de cours magistral par semaine. De nombreux exemples seront faits en classe pour permettre aux étudiants de bien assimiler la théorie et les techniques présentées durant le cours.

Deux heures de travaux pratiques par semaine qui pourront servir à travailler les exercices hebdomadaires qui vous seront donnés, à demander des éclaircissements sur les notions vues durant le cours, à compléter le cours magistral par certaines démonstrations et/ou certains exemples.

Vous trouverez ci-dessous la matière que l'on devrait voir à chacun des cours de la session. Les sections données à la suite du contenu de chacun des cours réfèrent au manuel obligatoire.

Chapitre 1: Fonctions: définition, opérations, graphe. Inverses d'une fonction. Fonctions polynomiales et rationnelles. Fonctions exponentielle et logarithmique. Passage d'une base à une autre. Applications

Chapitre 2 à 3 : Limites et continuité. Définition et interprétation de la dérivée. Différentiabilité et approximations linéaires. Dérivée seconde. Règles de dérivation. Dérivation en chaîne. Dérivation implicite. Règle de L'Hospital.

Chapitre 2, sections 2.1 à 2.5
Gros plan sur la théorie : Les limites et la continuité.
La différentiabilité et l'approximation linéaire.
Chapitre 3, sections 3.1 à 3.8

Chapitre 4 : Utilisation de la dérivée première et seconde. Théorème des valeurs extrêmes. Optimisation. Méthode de Newton.

Chapitre 4, sections 4.1, 4.2 et 4.5

Gros plan sur la théorie : Les théorèmes sur les fonctions continues et différentiables.

Chapitre 5 : Intégrale définie. Théorème fondamental du calcul. Propriétés des intégrales définies.

Chapitre 5, sections 5.1 à 5.4

Gros plan sur la théorie : Intégrale définie

Chapitre 6 et 7 : Construction de primitives. Deuxième théorème fondamental du calcul. Techniques d'intégration : intégration par substitution, intégration par parties, utilisation de tables d'intégrales, intégration de fonctions rationnelles en utilisant la décomposition en somme de fractions partielles et la complétion de carré.

Chapitre 6, sections 6.1, 6.2 et 6.4

Chapitre 7, sections 7.1 à 7.4

Chapitre 9 : Approximations par les séries de Taylor. Intervalle de convergence d'une série. Obtention de nouvelles séries à partir de séries connues. Séries géométriques.

Chapitre 9, sections 9.1 à 9.4

Référence obligatoire

HUGUES-HALLET, GLEASON et al. ***Calcul différentiel et intégral,*** *volume 1 : Fonctions d'une variable*, Chenelière/McGraw-Hill, 1999. Disponible à la COOP. Cote à la bibliothèque de l'UQÀM: ***QA303C34514***

Autres références

1. Calcul appliqué, Paul denison, Modulo (1986). Cote : QA303D4614
2. Calcul diffenrentiel et intégral appliqué 3e éd., Laurence D. Hoffman, Margot de Serres, Modulo (1983). Cote : QA303H658814
3. Calcul différentiel et intégral appliqué 3e éd., Recueil de solutions, Laurence d. Hoffmann, Margot de serres, Modulo (1983) Cote : QA303H658824
4. Differential and integral calculus 3e éd., Frank Ayres Jr., ElliotMendelson, Schaum's Outline Series (1990). Cote QA303A97
5. Maths et Maple, Jean-Michel Ferrard, Dunod Paris (1998). Cote : QA76.95F47
6. Mathématiques interactives avec Maple, Alain Goupil, Mont-Royal, Québec : Modulo éditeur (2003). Cote : QA76.95.G686.2003

Pour le logiciel *Maple*, vous pouvez utiliser le système ***Citrix*** au *www.sitel.uqam.ca/lamiss* ou directement au: https://132.208.132.245/Citrix/MetaFrame/auth/login.aspx. N'oubliez pas de chercher votre code d'accès MS au : http://www.codeaccesms.uqam.ca/ et aussi de télécharger le client!

Entente d'évaluation

L'évaluation sera faite à l'aide de trois examens. Les deux premiers contribuent à l'évaluation dans une proportion de 30% chacun et l'examen final dans une proportion de 40%. *Les locaux où se tiendront les examens vous seront indiqués en classe*.

- *PREMIER EXAMEN: Mardi 7 Février, 14h00 à 17h00*
- *DEUXIÈME EXAMEN: Mardi 20 Mars, 14h00 à 17h00*

- *EXAMEN FINAL: Mardi 24 Avril, 14h00 à 17h00*

Politique d'absence à un examen:

Si vous devez vous absenter d'un examen pour une raison valable (maladie ou autre raison de force majeure) et désirez composer un examen différé, vous devez compléter un formulaire dans les 5 jours ouvrables suivant la date de l'examen. Veuillez consulter le site web pour les conditions d'admissibilité et pour les détails de la procédure à suivre.

Respect de l'intégration 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/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.

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