

Université de Montréal, Faculté des arts et des sciences,
Département de mathématiques et de statistique

MAT1903 CALCUL DIFFÉRENTIEL - Automne 2014

PLAN DE COURS

Professeurs :

Section A : Khalid BENABDALLAH , bureau 6161 pav. A-A, benabdal@dms.umontreal.ca

Section B : Ismaila NDIAYE, bureau 5223 pav. A-A, ndiaye@dms.umontreal.ca

Section G : Karima AMOURA, bureau 5223 pav. A-A, amourak@dms.umontreal.ca

Section H : Idris ADDOU, bureau 5223 pav. A-A, addou@dms.umontreal.ca

Section L : Fatiha KACHER, bureau 5223 pav. A-A, kacher@dms.umontreal.ca

Section M : Mounir BENNOUNE, bureau 5223 pav. A-A, bennoune@dms.umontreal.ca

Section N : Ismaïl MILI, bureau E-504 pav. Mairie Victorin, mili@dms.umontreal.ca

Objectifs du cours :

Ce cours a pour but d'introduire l'étudiant au calcul différentiel et à certaines de ses applications. Après avoir complété ce cours, l'étudiant devrait maîtriser les concepts de fonctions d'une variable incluant les fonctions élémentaires, les concepts de limites, de continuité, de dérivées ainsi que les règles de dérivation. Il devrait pouvoir utiliser ces concepts à des applications géométriques et à des problèmes d'optimisation. Enfin, il devrait avoir acquis les connaissances requises pour entreprendre le cours MAT1923 Calcul intégral.

Contenu du cours :

VOLET 1 : *Fonctions et graphiques* :

Définition d'une fonction ; fonctions polynomiales, rationnelles et algébriques ; graphiques.

- Chapitre 1 : 1.7 (environ 3 heures)

VOLET 2 : *Limites et continuité* :

Définition de limite d'une fonction et ses propriétés ; limites à droite et à gauche ; asymptotes ; fonctions continues, théorème de la valeur intermédiaire.

- Chapitre 2 : 2.1, 2.2, 2.3, 2.4 (environ 6 heures)

VOLET 3 : *Dérivées* :

Définition de la dérivée ; règles du produit et du quotient ; dérivation en chaîne ; taux de variation.

- Chapitre 3 : 3.1, 3.2, 3.3 (environ 2 heures)
- Chapitre 4 : 4.1, 4.2, 4.3 (environ 4 heures)

VOLET 4 : *Analyse de fonctions algébriques* :

Fonctions croissantes et décroissantes ; minimum et maximum ; dérivée seconde, concavité ; graphique d'une fonction à l'aide des informations fournies par sa dérivée et sa dérivée seconde.

- Chapitre 6 : 6.1, 6.2, 6.3 (environ 6 heures) sans les asymptotes obliques

VOLET 5 : *Optimisation* :

- Chapitre 7 : Résolution de problèmes d'optimisation (environ 3 heures).

VOLET 6 : *Fonctions élémentaires* :

Fonctions exponentielles et logarithmiques (environ 4 heures)

- Chapitre 1 : 1.8
- Chapitre 8 : 8.1, 8.2

Fonctions trigonométriques (environ 4 heures)

- Chapitre 1 : 1.9 (Fonctions sinus, cosinus et tangente)
- Chapitre 9 : 9.1, 9.2, 9.3 (Dérivée des fonctions sinus, cosinus et tangente)

Fonctions trigonométriques inverses (environ 3 heures)

- Chapitre 1 : 1.9 (Fonctions Arc sinus, Arc cosinus et Arc tangente)
- Chapitre 10 : 10.1, 10.2 (Dérivée des fonctions Arc sinus, Arc cosinus et Arc tangente)

Évaluations :

- Examen intra : 40%, portera sur les chapitres 1, 2, 3, 4.
- Examen final : 60%, est récapitulatif

Dates des examens :

Intra : jeudi 16 octobre, 16h00-17h50

- section A : B-2245 pav. 3200 J-Brillant
- section B : B-0325 pav. 3200 J-Brillant
- section G : B-0245 pav. 3200 J-Brillant
- section H : N-615 pav. Roger-Gaudry
- section L : 3121 et 3111 Campus de Laval
- section M : E-310 pav. Roger-Gaudry
- section N : N-515 pav. Roger-Gaudry

Final : jeudi 11 décembre, 16h00-18h50

- section A : E-310 pav. Roger-Gaudry
- section B : P-310 pav. Roger-Gaudry
- section G : S1-151 pav. Jean Coutu
- section H : N-615 pav. Roger-Gaudry
- section L : 3121 et 3111 Campus de Laval
- section M : B-2245 pav. 3200 J-Brillant
- section N : B-0245 pav. 3200 J-Brillant

Manuel obligatoire :

- [1] Gilles Charron et Pierre Parent, *Calcul différentiel*, 8^e édition, Édition Chenelière Éducation, 2014.

Autres références :

- [2] J. Marsden et A. Weinstein, *Calcul différentiel et intégral 1*, Modulo, Mont-Royal, 2000.
- [3] Luc Amyotte et Josée Hamel, *Calcul différentiel*, Édition ERPI, 2007.
- [4] G.L. Bradley, K.J. Smith, A. Franco et B. Marcheterre, *Calcul différentiel*, Édition ERPI, 2001.
- [5] Kamel Belbahri, *Calcul différentiel et intégral, Examens corrigés (MAT103)*, Éditions Le savoir scientifique.

Travaux pratiques :

La liste des exercices sera disponible sur Studium avant les séances de travaux pratiques. Les étudiants qui préparent les exercices avant ces séances augmentent leur chance de bien réussir le cours.

Périodes de disponibilité pour consultations individuelles :

Des périodes de consultations individuelles seront mises à votre disposition. Il est important de profiter de celles-ci pour poser des questions sur la matière du cours. L'horaire de ces périodes sera accessible via Studium.

Informations supplémentaires :

- Date limite pour abandonner le cours sans frais : **17 septembre 2014**.
- Date limite pour abandonner le cours (avec frais et mention « Abandon » sur le relevé de notes) : **7 novembre 2014** (*cette date est différente de celle des autres cours*)
- Toute absence à une évaluation doit être motivée (par exemple avec le billet d'un médecin). À cet égard, un formulaire doit être rempli et acheminé au SAFIRE.
- L'étudiant surpris à plagier pourrait se voir attribuer un échec. L'étudiant est invité à consulter le site : www.integrite.umontreal.ca
- Des examens des années passées peuvent être consultés sur la page web de la bibliothèque de mathématiques (2^e étage du Pavillon André Aisenstadt).