

MAT 1903 CALCUL DIFFÉRENTIEL

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

Hiver 2021

PLAN DE COURS

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 (environ 3 heures)

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

- [1] chapitre 1 : 1.7

VOLET 2 : Limites et continuité (environ 6 heures)

Définition de limite d'une fonction et ses propriétés ; limites à droite et à gauche ; asymptotes ; fonctions continues.

- [1] chapitre 2 : 2.1, 2.2, 2.3, 2.4

VOLET 3 : Dérivées (environ 6 heures)

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

- [1] chapitre 3 : 3.1, 3.2, 3.3 et chapitre 4 : 4.1, 4.2, 4.3

VOLET 4 : Fonctions élémentaires (environ 11 heures)

Fonctions exponentielles et logarithmiques (environ 4 heures).

- [1] chapitre 1 : 1.8 et chapitre 8 : 8.1

Fonctions trigonométriques (environ 4 heures).

- [1] chapitre 1 : 1.9 (Fonctions sinus, cosinus et tangente) et chapitre 9 : 9.1, 9.2 (Dérivée des fonctions sinus, cosinus et tangente)

Fonctions trigonométriques inverses (environ 3 heures).

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

VOLET 5 : Optimisation et analyse de fonctions (environ 9 heures)

Fonctions croissantes et décroissantes ; minimum et maximum ; dérivée seconde ; analyse et graphique d'une fonction à l'aide des informations fournies par sa dérivée et sa dérivée seconde (environ 6 heures).

- [1] chapitre 6 : 6.1, 6.2, 6.3 (sans les asymptotes obliques), chapitre 8 : 8.2, chapitre 9 : 9.3 et chapitre 10 : 10.4
Résolution de problèmes d'optimisation (environ 3 heures).

- [1] chapitre 7

Évaluations en ligne pour toutes les sections

- Aide-mémoire pour l'intra : 2%
- Examen intra (jeudi 18 février 2021 de 16h à 18h) : 35%, qui portera sur les chapitres 1, 2 et 3 du manuel.
- Aide-mémoire pour le final : 3%
- Examen final (jeudi 22 avril 2021 de 16h à 19h) : 60%, qui est récapitulatif.

Les directives pour les évaluations en ligne vous seront données sur Studium.

Manuel obligatoire :

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

Autres références :

- [2] Josée Hamel et Luc Amyotte, *Calcul différentiel*, 2^e édition, Édition ERPI, 2014.
[3] G.L. Bradley, K.J. Smith, A. Franco et B. Marcheterre, *Calcul différentiel*, Édition ERPI, 2001.
[4] J. Marsden et A. Weinstein, *Calcul différentiel et intégral 1*, Modulo, Mont-Royal, 2000.

Professeurs :

Section A : François Séguin, francois.seguin.3@umontreal.ca

Section B : Crystel Bujold, crystel.bujold@umontreal.ca

Section G : Karima Amoura, amourak@dms.umontreal.ca

Section L : Christian Côté, christian.cote.1@umontreal.ca

Travaux pratiques :

La liste des exercices sera disponible sur Studium. 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 : **29 janvier 2021**.
- Date limite pour abandonner le cours avec frais : **19 mars 2021**
(mention « Abandon » sur le relevé de notes).
- Toute absence à une évaluation doit être motivée. 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 : <http://www.integrite.umontreal.ca>.
- Des examens des années antérieures peuvent être consultés à la page <http://www.bib.umontreal.ca/mi/examens/cours-mathematiques/MAT1903.htm>

Ressources d'aide au DMS et à l'UdeM

N'hésitez pas à aller chercher de l'aide au besoin. Voici des ressources disponibles à l'Université de Montréal.

1. Le centre de santé et de consultation psychologique (CSCP) de l'Université de Montréal
<http://www.cscp.umontreal.ca/>
2. Le Programme Mieux-être de l'ASEQ. Ligne téléphonique ouverte 24 heures/7jours : 1 833 851-1363
3. N'hésitez pas à contacter votre TGDE (tgdebac@dms.umontreal.ca) ou votre association étudiante (aemsum@dms.umontreal.ca) qui pourront vous guider.