

# MAT1903 CALCUL DIFFÉRENTIEL

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

Hiver 2014

## PLAN DE COURS

### Professeurs :

Section A : Alexandre DESFOSSÉS FOUCAULT, bureau 5244, foucault@dms.umontreal.ca, disponibilité jeudi 13h30-15h30

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

Section G : Idris ADDOU, bureau 5223, addou@dms.umontreal.ca

Section L : Karima AMOURA, bureau 5223, amourak@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.

- Cours 1 (Chapitre 1) : 1.7
- Cours 2 (Chapitre 1) : 1.7

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.

- Cours 3 (Chapitre 2) : 2.1, 2.2
- Cours 4 (Chapitre 2) : 2.3
- Cours 5 (Chapitre 2) : 2.4

VOLET 3 : *Dérivées* :

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

- Cours 6 (Chapitre 3) : 3.1, 3.2, 3.3
- Cours 7 (Chapitre 4) : 4.1, 4.2, 4.3

**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.

- Cours 8 (Chapitre 6) : 6.1
- Cours 9 (Chapitre 6) : 6.2
- Cours 10 (Chapitre 6) : 6.3
- Cours 11 (Chapitre 6) : 6.3

**VOLET 5 : *Optimisation* :**

- Cours 12 (Chapitre 7) : Résolution de problèmes d'optimisation.

**VOLET 6 : *Fonctions élémentaires* :**

Fonctions exponentielles, logarithmiques, trigonométriques et trigonométriques inverses.

- Cours 13 (Chapitre 1) : 1.8
- Cours 14 (Chapitre 8) : 8.1, 8.2
- Cours 15 (Chapitre 1) : 1.9 (Fonctions sinus, cosinus et tangente)
- Cours 16 (Chapitre 9) : 9.1, 9.2, 9.3 (Dérivée des fonctions sinus, cosinus et tangente)
- Cours 17 (Chapitre 1) : 1.9 (Fonctions Arc sinus, Arc cosinus et Arc tangente)
- Cours 18 (Chapitre 10) : 10.1, 10.2 (Dérivée des fonctions Arc sinus, Arc cosinus et Arc tangente)
- Cours 19 : révision

**Évaluations :**

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

**Dates des examens :**

Intra :

- section A : vendredi 14 février, 10h30-12h20, locaux Z-310 pav. McNicoll et G-715 pav. Roger-Gaudry
- section B : vendredi 14 février, 10h30-12h20, local 1120 Pav. Fac. Aménagement
- section G : jeudi 13 février, 19h00-20h50, local N-615 Pav. Roger-Gaudry
- section L : vendredi 14 février, 10h30-12h20, locaux 3121 et 3111 Campus Laval

Final :

- section A : vendredi 28 mars, 9h30-12h20, local B-0215 Pav. 3200 J-B
- section B : vendredi 28 mars, 9h30-12h20, local 1120 Pav. Fac. Aménagement
- section G : jeudi 27 mars, 18h00-20h50, local N-515 Pav. Roger-Gaudry
- section L : vendredi 28 mars, 9h30-12h20, locaux 4160 et 3111 Campus Laval

### Manuel obligatoire :

- [1] Gilles Charron et Pierre Parent, *Calcul différentiel*, 7<sup>e</sup> édition, Édition Chenelière Éducation, 2013.

### 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 : **22 janvier 2014**.
- Date limite pour abandonner le cours (avec frais et mention « Abandon » sur le relevé de notes) : **24 février 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](http://www.integrite.umontreal.ca)
- Des examens des années passées peuvent être consultés à la bibliothèque de mathématiques (2<sup>e</sup> étage du Pavillon André Aisenstadt).