

# MAT 1903 CALCUL DIFFÉRENTIEL

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

## PLAN DE COURS - Été 2026 - Section G

**Enseignante :** Yamina Rouani

**Auxiliaire d'enseignement :** à déterminer

Yamina.rouani@umontreal.ca

Bureau : Local 5255 du pavillon André-Aisenstadt.

Disponibilité : à déterminer sur Studium.

### Horaire des séances théoriques :

Lundi : 8h30 - 11h20 Local Z-330 pavillon Claire Mc-Nicoll

Jeudi : 8h30 - 11h20 Local Z-330 pavillon Claire Mc-Nicoll

### Horaire de la séance de travaux pratiques :

Vendredi : 8h30 - 11h20 Z-330 pavillon Claire Mc-Nicoll

### 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 :

CHAPITRE 0 : Fonctions et graphiques (environ 3 heures)

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

CHAPITRE 1 : Limites et continuité (environ 6 heures)

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

CHAPITRE 2 : Définition de la dérivées (environ 3 heures)

Taux de variation instantané et dérivée d'une fonction en un point. Équation de la tangente à la courbe en un point. Dérivée et continuité en un point.

CHAPITRE 3 : Dérivées des fonctions algébriques (environ 4 heures)

Dérivée de fonctions constantes, de la fonction identité et des fonctions de la forme  $x^r$  où  $r \in \mathbb{R}$  ; Dérivée de sommes, différences, de produits et de quotient de fonctions ; dérivées de fonctions composées et dérivées successives de fonctions.

CHAPITRE 4 : Fonctions logarithmiques, exponentielles et leurs dérivées (environ 4 heures)

Ce chapitre se réfère aux chapitres 0 et 7 du manuel de cours.

Fonctions exponentielles ; fonctions logarithmiques ; dérivées des fonctions exponentielles ; dérivées des fonctions logarithmiques.

CHAPITRE 5 : Fonctions trigonométriques, trigonométriques réciproques et leurs dérivées (environ 6 heures)

Ce chapitre se réfère aux chapitres 0 et 8 du manuel de cours.

Cercle trigonométrique ; Fonctions trigonométriques et dérivées des fonctions trigonométriques ; fonctions trigonométriques réciproques et dérivées des fonctions trigonométriques réciproques.

CHAPITRE 6 : Analyse des fonctions algébriques (environ 6 heures)

Ce chapitre se réfère au chapitre 5 du manuel de cours.

Extrema ; croissance, décroissance et test de la dérivée première ; concavité, points d'inflexion et test de la dérivée seconde.

### CHAPITRE 7 : Analyse des fonctions exponentielles et logarithmiques (environ 2 heures)

Ce chapitre se réfère aux chapitres 5 et 7 du manuel de cours.

Mise en application des concepts de limites et de dérivées dans l'analyse de fonctions exponentielles et logarithmiques.

### CHAPITRE 8 : Analyse des fonctions trigonométriques et trigonométriques réciproques (environ 2 heures)

Ce chapitre se réfère aux chapitres 5 et 8 du manuel de cours.

Mise en application des concepts de limites et de dérivées dans l'analyse de fonctions trigonométriques et trigonométriques réciproques.

### CHAPITRE 9 : Optimisation (environ 3 heures)

Ce chapitre se réfère au chapitre 6 du manuel de cours.

Résolution de problèmes d'optimisation.

#### **Évaluations :**

- Deux quiz : pour un total de 10% (5% chacun).
- Examen intra : 35%, qui portera sur les chapitres 0, 1, 2 et 3.
- Examen final : 55%, qui est récapitulatif.

#### **Dates des examens :**

- Quiz 1 : vendredi 22 mai 2026, en ligne.
- Quiz 2 : vendredi 12 juin 2026, en ligne.
- Examen intra : vendredi 29 mai 2026, 8h30-10h20, au Z-330 Pav. Claire-McNicoll.
- Examen final : jeudi 18 juin 2026, 8h30-11h20, au Z-330 Pav. Claire-McNicoll.

#### **Manuel obligatoire :**

- [1] Gilles Charron et Pierre Parent, *Calcul différentiel*, 9<sup>e</sup> édition, Édition Chenelière Éducation, 2023.

#### **Autres références :**

- [2] Josée Hamel et Luc Amyotte, *Calcul différentiel*, 2<sup>e</sup> édition enrichie, Édition ERPI, 2018.
- [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.

#### **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 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 : **Mardi 12 mai 2026**.
- Date limite pour abandonner le cours avec frais (et mention « Abandon » sur le relevé de notes) : **vendredi 5 juin 2026**.
- 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 page : [www.bib.umontreal.ca/mi/examens/cours-mathematiques/MAT1903.htm](http://www.bib.umontreal.ca/mi/examens/cours-mathematiques/MAT1903.htm)