



MATH 1173 - Calcul intégral

## Informations générales

**Département :** Mathématiques et de statistique

**Sigle :** MATH 1173

**Trimestre :** Hiver 2023

**Préalable :** MATH1073 ou (MATH1153 avec note B)

**Mode d'enseignement :** Présentiel

**Site Web :** [CLIC](#)

**Professeur :** Ibrahima Dione ([ibrahima.dione@umanitoba.ca](mailto:ibrahima.dione@umanitoba.ca))

**Assistante d'enseignement :** Éloïse Soucy ([ees3711@umanitoba.ca](mailto:ees3711@umanitoba.ca))

## Horaires et disponibilités

**Cours en classe :** Lundi 10H00 - 11H15, MRR A-202

Jeudi 08H30 - 09H45, MRR A-202

**Laboratoire :** Jeudi 12:00 - 13:15, MRR A-202

**Disponibilité du professeur :** Mercredi 9H00 - 12H00, MRR B-214

Jeudi 13:00 - 16:00, MRR B-214

## Description et objectifs généraux du cours

### ● Description sommaire du cours

- ✓ Coordonnées polaires, nombres complexes, équations paramétriques.
- ✓ L'intégrale définie : sommes de Riemann, interprétation géométrique, propriétés.
- ✓ Primitives, intégration, théorème fondamental du calcul intégral.
- ✓ Méthodes d'intégration, intégrales généralisées.
- ✓ Applications à la géométrie, au calcul des centres de masse, etc.

### ● Objectifs généraux du cours

Rendre les étudiantes et les étudiants à l'aise

- 
- ✓ à la théorie et aux outils du calcul intégral,
  - ✓ savoir appliquer ces outils,
  - ✓ et savoir reconnaître les situations où ils s'appliquent.

## Objectifs d'apprentissage spécifiques

---

Les principaux objectifs à atteindre par les étudiant(e)s au cours du trimestre sont :

- ✓ Connaître le système de coordonnées polaires.
- ✓ Savoir effectuer des opérations fondamentales sur les nombres complexes.
- ✓ Savoir représenter un nombre complexe sous forme cartésienne ou polaire.
- ✓ Savoir déterminer les racines d'un nombre complexe.
- ✓ Connaître les équations paramétriques.
- ✓ Savoir approximer l'aire sous une courbe avec une somme de Riemann.
- ✓ Savoir utiliser les règles de base pour évaluer une intégrale indéfinie.
- ✓ Connaître et savoir utiliser les propriétés de l'intégrale indéfinie et de l'intégrale définie.
- ✓ Connaître les deux versions du théorème fondamental du calcul et savoir les utiliser.
- ✓ Savoir évaluer une intégrale définie.
- ✓ Connaître et savoir utiliser les principales techniques d'intégration (fonctions usuelles, changement de variable, intégrale par parties, substitution trigonométrique et fractions partielles).
- ✓ Savoir déterminer la convergence des intégrales impropre et le cas échéant savoir les calculer.
- ✓ Savoir calculer la valeur moyenne d'une fonction sur un intervalle.
- ✓ Savoir calculer l'aire d'une région plane située entre deux courbes.
- ✓ Savoir calculer le volume d'un solide de révolution par rapport à un axe horizontal ou vertical.
- ✓ Savoir calculer le volume d'un solide de section connue.
- ✓ Savoir calculer une longueur de courbe ou une surface de révolution.
- ✓ Savoir appliquer le calcul intégral à différents concepts de la physique pouvant inclure le travail, la force de pression, la détermination d'un centre de masse.

## Activités d'enseignement et d'apprentissage - Approche pédagogique

---

Les activités d'enseignement et d'apprentissage comportent plusieurs éléments :

- **Deux cours magistraux par semaine (1h15mn par cours)**  
Présentation de la théorie et des exemples d'applications.
- **Un laboratoire offert**  
Une série d'exercices, permettant de pratiquer la matière afin de mieux l'assimiler, sera fournie périodiquement. De plus, une séance de laboratoire se tiendra chaque semaine.
- **Disponibilité de 6 heures par semaine**  
Mes heures de disponibilité sont indiquées ci-dessus. Pendant ces heures, on pourra revenir sur la matière et répondre aux questions sur la série.
- **Sur la plate forme CLIC**  
Les étudiant.e.s y trouverez toute la documentation et l'information nécessaires du cours :

- 
- ✓ le plan et les notes de cours ;
  - ✓ l'horaire du cours ;
  - ✓ de l'information hebdomadaire ;
  - ✓ la série d'exercices à faire ainsi que les travaux pratiques (s'il y a lieu) ;
  - ✓ toute information liée à la préparation des examens.

## ● Répartition des thèmes du cours

Les principaux thèmes abordés dans ce cours sont répartis comme suit :

- ✓ Notions préliminaires
  - ★ Coordonnées polaires
  - ★ Nombres complexes
  - ★ Équations paramétriques
- ✓ L'intégrale définie
  - ★ Problèmes d'aire et de distance parcourue
  - ★ Sommes de Riemann et propriétés de l'intégrale définie
  - ★ Calcul des intégrales indéfinies et des intégrales définies
  - ★ Théorème fondamental du calcul intégral
- ✓ Méthodes d'intégration
  - ★ Méthode d'intégration par substitution
  - ★ L'intégration par parties
  - ★ D'autres techniques d'intégration
  - ★ Intégrales impropre
- ✓ Applications des intégrales
  - ★ Calcul d'aires
  - ★ Calcul de volumes
  - ★ Longueur d'un arc de courbe
  - ★ Applications à la physique (travail, force de pression, moments et centres de masse)

## Consignes sur le cours et les évaluations

---

### ● Consignes en cas de fermeture du campus en raison d'une tempête

- ✓ Le cours sera livré dans Teams (avec enregistrement de la séance) ou en mode asynchrone (contenu rendu disponible dans CLIC).
- ✓ Toute évaluation sera remise à une date ultérieure.

### ● Absence à une épreuve de contrôle ou défaut de remettre un travail

Vu le règlement 10.9.2<sup>1</sup> de l'Université de Moncton (Université de Moncton 2016 - Répertoire 1<sup>er</sup> cycle 2016-2017), toute absence à une épreuve de contrôle entraîne l'attribution de la cote E si l'étudiante ou l'étudiant ne démontre pas que son absence découle de circonstances indépendantes de sa volonté.

---

1. **Règlement 10.9.2** : «Toute absence à une épreuve de contrôle jugée importante entraîne l'attribution de la lettre E pour cette épreuve, à moins que l'étudiante ou l'étudiant en ait avisé la professeure ou le professeur ou sa doyenne, son doyen, sa directrice ou son directeur, et ne démontre que cette absence découle de circonstances indépendantes de sa volonté. Tout travail pratique important non remis à la date prévue et sans motif indépendant de la volonté de l'étudiante ou de l'étudiant entraîne également l'attribution de la lettre E».

### **● Règlement 10.9.3 sur la fraude**

Tout étudiant est tenu de respecter les règles relatives au plagiat. Est considéré notamment être du plagiat le fait de :

- ✓ copier textuellement un ou plusieurs passages provenant d'un ouvrage sous format papier ou électronique sans mettre ces passages entre guillemets et sans en mentionner la source ;
- ✓ résumer l'idée originale d'un auteur en l'exprimant dans ses propres mots (paraphraser) sans en mentionner la source ;
- ✓ traduire partiellement ou totalement un texte sans en mentionner la provenance ;
- ✓ remettre un travail copié d'un autre étudiant (avec ou sans l'accord de cet autre étudiant) ;
- ✓ remettre un travail téléchargé d'un site d'achat ou d'échange de travaux scolaires.

Les étudiant(e)s doivent ainsi prendre connaissance du règlement universitaire sur la fraude, consultable à l'adresse suivante : [Guide de mise en œuvre du règlement universitaire sur la fraude](#).

### **● Normes linguistiques**

L'Université de Moncton est une université où la langue de travail est le français (sauf exception : les cours de langues). Les professeures et les professeurs ont l'obligation de tenir compte de la qualité du français dans les travaux remis par les étudiantes et étudiants. Les normes linguistiques de l'Université de Moncton peuvent être consultés à l'adresse : [Normes Linguistiques](#).

### **● Aucun échange de matériel**

Aucun échange de matériel, de quelque type que ce soit, ne sera toléré durant les examens. Les personnes impliquées dans un échange verront leur examen annulé.

### **● Aucun appareil électronique**

Lecteur CD, téléavertisseur, téléphone cellulaire etc, ne sera toléré dans la salle d'examen. Quelqu'un qui en utilise un dans cette salle, y compris pendant que l'examen est distribué ou avant qu'il ne soit complètement ramassé, se verra attribuer la note 0.

### **● Examens différés**

Une personne absente à un examen pour des raisons de santé (attestées par un certificat médical) ou pour des raisons majeures (attestées par un document probant) aura droit à un examen de remplacement. (Il est à noter qu'un conflit entre la date de l'examen et des dates de vacances n'est pas considéré comme une raison majeure). Les examens différés (mini-test, examen intra, examen final), auront lieu à une date et heure à déterminer.

## **Mesures d'adaptation pour les étudiants ayant des besoins spéciaux**

Si vous avez des besoins spéciaux, vous devez en aviser le professeur au début du semestre. Le protocole relatif aux mesures d'adaptation pour les cours en mathématiques et en statistique est disponible à l'adresse : [Protocole Relative aux Mesures d'Adaptation pour les Cours de Mathématiques et Statistique](#).

## **Ressource en Santé Mentale**

Pendant vos études, vous pouvez faire face à des défis qui nuisent à votre rendement scolaire. Si vous éprouvez des difficultés qui affectent votre bien-être ou votre état de santé mentale, prenez rendez-vous au service de santé et psychologie en téléphonant au (506) 858 - 4007. C'est confidentiel et gratuit. Des conseils et d'autres ressources sont disponibles sur le web à [Service de Santé et Psychologie](#).

## **Violence à caractère sexuel**

## ● Politique sur la violence à caractère sexuel

En 2017, l'Université de Moncton s'est dotée d'une Politique sur la violence à caractère sexuel. L'objectif de cette politique est d'assurer à la communauté universitaire un milieu de travail et d'étude respectueux et dépourvu de toute forme de violence à caractère sexuel. Cette politique s'applique à l'ensemble des membres de la communauté universitaire des trois campus, et peut être consultée à l'adresse : [Politique sur la violence à caractère sexuel](#). Une fiche synthèse de celle-ci est accessible ici : [Fiche synthèse de la politique sur la violence à caractère sexuel](#).

## ● Service d'intervention en violence à caractère sexuel

Ce service est accessible à tous les membres de la communauté universitaire ayant subi, été témoin ou informé de violence à caractère sexuel au sein de l'Université de Moncton. Un protocole d'intervention a été conçu afin d'aiguiller les membres de la communauté universitaire en cas de violence à caractère sexuel (voir [Protocole d'intervention](#)). Pour prendre rendez-vous avec l'intervenante

**Lundi au vendredi, 8h30 à 12h et 13h à 16h30**

**Local C-101, Centre étudiant**

**506-858-4007**

**consentement@umoncton.ca**

## Modalités d'évaluation

<b>Évaluations</b>	<b>Dates</b>	<b>Heures (Durée)</b>	<b>Pondérations Note Finale</b>	<b>Document Autorisé</b>
Devoirs*	Aux 2 ou 3 semaines	— — —	10%	— — —
Mini - Test	Jeudi 02 février 2023	09h00 à 09h45 (45 minutes)	20%	Aucun document autorisé
Examen Intra	Jeudi 23 février 2023	08h30 à 09h45 (75 minutes)	30%	Aucun document autorisé
Examen Final	Session d'examens (20 au 30 avril 2023)	— — —	40%	Aucun document autorisé

\* Les devoirs peuvent être remis en équipe de 1 ou 2 personnes. Ils doivent être propres et lisibles.

## Échelle des cotes (barème)

Conformément au règlement 8.6.1 de l'Université de Moncton (Université de Moncton 2016 - Répertoire 1<sup>er</sup> cycle 2018-2019), votre note finale sera calculée à partir des valeurs numériques des lettres obtenues lors de chaque épreuve.

Échelle des Cotes			
A+ [90 – 100[	A [87 – 90[	A- [84 – 87[	Réussite
B+ [81 – 84[	B [78 – 81[	B- [75 – 78[	Réussite
C+ [72 – 75[	C [69 – 72[	C- [66 – 69[	Réussite
D+ [63 – 66[	D [60 – 63[		Réussite
E [0 – 60[			Échec

## Ressources matérielles

---

### Notes de cours

Les notes présentées en classe couvrent la matière qui doit être connue. Elles seront au fur et à mesure déposées dans [CLIC](#), au début de chaque chapitre.

### Manuel

**J. Stewart**, Analyse concepts et contextes. Volume 1, Fonctions d'une variable, DeBoeck Université 3<sup>e</sup> édition.