

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

**MAT1000 - Analyse 1 - Été 2024  
PLAN DE COURS**

Enseignant : M. Xuan Kien PHUNG

Courriel : xuan.kien.phung@umontreal.ca

Heures de bureau : Mar et Jeu 11h30 - 12h30 au 5255, Pav. AA ou sur rendez-vous par courriel

<b>Cours théoriques</b>	<b>Travaux pratiques</b>
Mar et Jeu 9h30 - 11h30	Mer 15h30 - 17h30

**Contenu** (environ 2 semaines pour chacun des chapitres suivants)

**Chapitre 1 : Les nombres réels**

Axiomes sur l'addition, la multiplication et la relation d'ordre des nombres réels ; induction mathématique ; axiome de complétude ; suprémum et infimum ; densité des rationnels et des irrationnels ; développement décimal ; dénombrabilité.

**Chapitre 2 : Concepts topologiques dans  $\mathbb{R}$**

Ensembles ouverts, fermés ; intérieur, fermeture, frontière, point d'accumulation ; théorème des intervalles emboîtés ; théorème de Bolzano-Weierstrass; ensembles compacts ; théorème de Heine-Borel.

**Chapitre 3 : Suites numériques**

Limite d'une suite ; suite convergente ; suite divergente ; opérations sur les limites ; suites monotones ; sous-suites ; suites de Cauchy ; limites supérieures et inférieures.

**Chapitre 4 : Séries numériques**

Série convergente (absolument, conditionnellement) ; série divergente ; critères de convergence ; séries alternées ; multiplication des séries ; réarrangement.

**Chapitre 5 : Limite et continuité des fonctions réelles**

Limite d'une fonction ; opérations sur les limites ; continuité ; propriété des fonctions continues ; continuité uniforme ; fonctions inverses.

**Chapitre 6 : Dérivation de fonctions d'une variable réelle**

Fonctions dérivables ; opérations sur les dérivées ; théorème de la valeur moyenne ; règle de l'Hôpital ; dérivées d'ordre supérieur et formule de Taylor ; points critiques et extremums d'une fonction.

**Évaluations:** Deux quiz (10%), un examen intra (40%) et un examen final (50%).

	Pondération	Dates et lieux
<b>Deux quiz obligatoires</b>	10%	<b>Quiz 1 (50 min)</b> au début du cours du <b>11 juin</b> <b>Quiz 2 (50 min)</b> au début du cours du <b>30 juillet</b>
<b>Examen intra</b>	40%	<b>19 juin</b> (15:30 – 17:30) B-3295 Pav. 3200 J.-Brillant
<b>Examen final</b>	50%	<b>13 août</b> (8:30 – 11:30) B-3290 Pav. 3200 J.-Brillant

## Ressources

### ❖ Références

- M. Spivak, Calculus, 2nd edition, Publish or Perish, 1980.
- J. Labelle et A. Mercier, Introduction à l'analyse réelle. Modulo (1993)
- S.R. Lay, Analysis with an introduction to proof, Prentice-Hall, 2001.
- W. Rudin, Principles of Mathematical Analysis, Third edition, McGraw-Hill, 1976.
- H. Amann et J. Escher, Analysis I, Birkhauser Verlag, 2005.
- R.A. Gordon, Real analysis, a first course, Addison-Wesley, 2002.
- W.R. Wade, An introduction to analysis, 2nd edition, Prentice-Hall, 2000.
- V.A. Zorich, Mathematical analysis I, Springer, 2004.

### ❖ StudiUM (MAT1000-E24)

- Mises à jour et notes de cours de chaque séance et nouvelles relatives à ce cours.
- La liste des exercices de TP (disponible quelques jours avant chaque séance) : il est conseillé de préparer les exercices avant les séances de TP.
- La liste des auxiliaires d'enseignement avec leurs coordonnées et leurs disponibilités.
- Forum de questions : les étudiants peuvent poser leurs questions et les autres étudiants ainsi que les auxiliaires d'enseignement peuvent y répondre.

## Informations importantes

- ❖ Date limite pour modifier le choix de cours/abandonner un cours sans frais : **16 mai**
- ❖ Date limite pour abandonner un cours avec frais (mention ABA au relevé de notes) : **5 juillet**
- ❖ Absence justifiée à l'examen : l'étudiant doit motiver une absence prévisible à une évaluation dès qu'il est en mesure de constater qu'il ne pourra être présent, il appartiendra à l'autorité compétente de déterminer si le motif est acceptable (article 9.9)

- ❖ Accommodations : les étudiants inscrits au Bureau de Soutien aux Étudiants en Situation de Handicap (BSESH) désirant bénéficier de mesures d'accommodement aux examens (intra et final) sont priés de consulter le lien suivant pour connaître la procédure à suivre <https://safire.umontreal.ca/reussite-et-ressources/mesures-daccommodement-aux-examens-pour-les-etudiants-en-situation-de-handicap/>
- ❖ **LE PLAGIAT : c'est sérieux !** L'étudiant est invité à consulter le site [www.integrite.umontreal.ca](http://www.integrite.umontreal.ca)

## **Ressources d'aide à l'UdeM à votre disposition**

- ❖ Mme. Marielle Thorne, votre TGDE ([tgdebac@dms.umontreal.ca](mailto:tgdebac@dms.umontreal.ca)) ou M. Louis Doray, responsable des programmes de 1er cycle au Département de mathématiques et de statistique (DMS), ([premiercycle@dms.umontreal.ca](mailto:premiercycle@dms.umontreal.ca)), bureau 5186 pavillon André-Aisenstadt, pour tout problème lié à votre cheminement dans le programme ou toute question d'ordre administratif.
- ❖ Mme. Karima Amoura, conseillère à la réussite étudiante au DMS, bureau 5186 pavillon André-Aisenstadt, pour les questions liées à la réussite étudiante. Pour prendre rendez-vous en ligne <http://dms.umontreal.ca/fr/ressources-et-services/reussite-etudiante>.
- ❖ Votre association étudiante ([aemsum@dms.umontreal.ca](mailto:aemsum@dms.umontreal.ca)).
- ❖ Le centre de santé et de consultation psychologique (CSCP) de l'Université de Montréal (<http://www.cscp.umontreal.ca/>). La prise de rendez-vous et l'inscription à un premier rendez-vous se font en ligne.
- ❖ Le Programme Mieux-être de l'ASEQ (Alliance pour la Santé Étudiante au Québec). Ligne téléphonique ouverte 24 heures/7jours : 1-833-851-1363. Site ouèbe : <http://www.aseq.ca>.
- ❖ Le service d'aide du Bureau du registraire de l'Université de Montréal:  
<https://registraire.umontreal.ca/nous-joindre/bureau-du-registraire/>

**Bonne session !**