

MAT1000 - Analyse 1. Plan du cours - Hiver 2025

Enseignants

Théorie : Kamel Belbahri. Mail : k.belbahri@umontreal.ca.

Travaux pratiques. Auxiliaires : À venir (voir Studium).

- Cours théorique

Jours	Heures	Dates de début / fin
Vendredi	De 12 h 30 à 14 h 20	Du 02/09/2025 au 17/10/2025
Jeudi	De 10 h 30 à 12 h 20	Du 02/09/2025 au 17/10/2025
Vendredi	De 12 h 30 à 14 h 20	Du 27/10/2025 au 05/12/2025
Jeudi	De 10 h 30 à 12 h 20	Du 27/10/2025 au 05/12/2025

- TP groupe 1 (étudiants A à Li). Local : Voir Studium.
- TP groupe 2 (étudiants Lo à Z). Local : Voir Studium.

Horaire

Jours	Heures	Dates de début / fin
Mercredi	De 8 h 30 à 10 h 20	Du 08/09/2025 au 10/10/2025
Mercredi	De 8 h 30 à 10 h 20	Du 27/10/2025 au 05/12/2025

Contenu

Description du catalogue : Propriétés des nombres réels, concepts topologiques dans $\mathbb{R}$, suites et séries numériques, propriétés des fonctions continues et fonctions dérivables d'une variable réelle à valeurs réelles.

Manuel fortement recommandé

J. Labelle et A. Mercier, *Introduction à l'analyse réelle*, Modulo, Mont-Royal, 1993.

Autres références

- Stephen Abbott, *Understanding Analysis*, 2^e édition, Springer, 2015. **Excellent ouvrage** pour les débutants (malheureusement en anglais, sinon aurait été adopté). Librement disponible sur le web.
- R. G. Bartle, D. R. Sherbert, *Introduction to Real Analysis*, 4th édition, John Wiley & Sons, Inc., 2011.
- A. Doneddu, *Topologie. Fonctions réelles d'une variable réelle*, 2^e édition, 1979, Vuibert.
- W. Rudin, *Principe d'analyse mathématique*, 2006, Dunod. (Traduction de *Principles of mathematical analysis*, McGraw-Hill (1976)). Difficile.
- M. Spivak, *Calculus*, 4th édition, Publish or Perish, Inc. 2008.

Matière que nous couvrirons

Le cours reprendra l'essentiel des chapitres 1, 2, 3, 4, 5 et 7 du manuel recommandé (2 à 3 semaines par chapitre). Détails :

1. **Chapitre 1:** *Le système des nombres réels* :
Propriétés des nombres réels, axiome de complétude et conséquences, valeur absolue, induction mathématique.
2. **Chapitre 2:** *Quelques concepts topologiques* :
Ensembles ouverts, ensemble fermé, compact; frontière, point d'accumulation; théorème de Bolzano-Weierstrass, théorème de Heine-Borel.
3. **Chapitre 3:** *Suites numériques* :
Limite d'une suite, opérations sur les limites, sous-suites et suites monotones, suites de Cauchy, limites supérieures et inférieures.
4. **Chapitre 4:** *Limite et continuité d'une fonction* :
Limite d'une fonction, opérations sur les limites, continuité, opérations sur les fonctions continues, propriétés des fonctions continues, continuité uniforme, fonctions réciproques.
5. **Chapitre 5:** *Dérivation* :
Fonctions dérivables, opérations sur les fonctions dérivables, propriétés des fonctions différentiables, règle de l'Hôpital, formule de Taylor et développements limités, extrema d'une fonction, méthode de Newton.
6. **Chapitre 7:** *Séries numériques* :
Convergences des séries numériques, critères de convergence, séries alternées.

Évaluation

- Intra (40%) : 15 octobre, 8h30-10h20
- Final (50%, récapitulatif) : 10 décembre, 8h30-11h20.
- Quiz (15 minutes) : 5%. Dates : 24/9; 8/10. Seule la meilleure des deux notes sera comptabilisée.
- Quiz (15 minutes) : 5%. Dates : 19/11; 3/12. Seule la meilleure des deux notes sera comptabilisée.

Soutien à la réussite étudiante

- Le département de mathématiques et de statistique vous propose des ressources d'aide pour renforcer vos compétences en mathématiques.
- Voici le lien pour y accéder : <https://dms.umontreal.ca/fr/ressources-et-services/reussite-etudiante>.

N'hésitez pas à explorer les différents services proposés pour obtenir le soutien dont vous avez besoin afin d'atteindre vos objectifs académiques.

Informations supplémentaires

1. Date limite d'annulation d'inscription : **17 septembre.**
2. Date limite d'abandon avec frais s (et mention Abandon sur le relevé de notes) : **7 novembre.**
3. Il est fait "obligation à l'étudiant de 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" (règlement des études de premier cycle).
4. Le plagiat : attention, c'est sérieux! L'étudiant est invité à consulter le site <http://www.integrite.umontreal.ca/>