

# MAT1000 - Analyse 1. Plan du cours - Hiver 2025

## Enseignants

Théorie : Kamel Belbahri. Mail : [k.belbahri@umontreal.ca](mailto:k.belbahri@umontreal.ca).

- Mercredi (14h30-16h20) B-2325 Pavillon 3200 J.-Brillant.
- Vendredi (14h30-16h20) 1140 Pavillon André-Aisenstadt.

Travaux pratiques (jeudi 8h30-10h20) :

- Wang, Jing : [j.wang.1@umontreal.ca](mailto:j.wang.1@umontreal.ca)
- Leclaire, Ian : [ian.leclaire@umontreal.ca](mailto:ian.leclaire@umontreal.ca)

Jours et heures	Enseignant	Dates début / fin
J 08:30 - 10:29	À communiquer	2025-01-16 - 2025-02-20
J 08:30 - 10:29	À communiquer	2025-03-13 - 2025-04-10

## 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 (prix : 95.95\$).

## Autres références

- T. Apostol, *Mathematical Analysis*, 2<sup>e</sup> édition, Addison-Wesley, 1981.
- R. G. Bartle, D. R. Sherbert, *Introduction to Real Analysis*, 4<sup>th</sup> édition, John Wiley & Sons, Inc., 2011.
- A. Doneddu, *Topologie. Fonctions réelles d'une variable réelle*, 2<sup>e</sup> édition, 1979, Vuibert.
- W. Rudin, *Principe d'analyse mathématique*, 2006, Dunod. (Traduction de *Principles of mathematical analysis*, McGraw-Hill (1976).)
- M. Spivak, *Calculus*, 4<sup>th</sup> 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%) : 27 février, 8h30-10h20
- Final (60%, récapitulatif) : 22 avril, 8h30-11h20.

## Informations supplémentaires

1. Date limite d'annulation d'inscription : **23 janvier**.
2. Date limite d'abandon avec frais s (et mention Abandon sur le relevé de notes) : **14 mars**.
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/>