

MAT 1000 – ANALYSE 1 – Hiver 2018

Professeur : Sabin Lessard

Bureau : local 5233 Pavillon André-Aisenstadt

Téléphone : 514-343-6818

Courriel : lessards_at_dms_dot_umontreal_dot_ca

Page web : <http://www.dms.umontreal.ca/~lessards/>

Disponibilité : MA 13:00 – 16:00

OBJECTIFS DU COURS

- S’initier aux notions de limite, de continuité et de dérivation
- Apprendre la rigueur mathématique
- Poser des bases solides pour les développements ultérieurs

PLAN ET ÉCHÉANCIER

1. Droite numérique (2 à 3 semaines)
 - 1.1 Nombres réels
 - 1.2 Valeur absolue
 - 1.3 Entiers naturels et induction mathématique
 - 1.4 Nombres rationnels et nombres irrationnels
 - 1.5 Applications
 - 1.6 Ensembles ouverts et ensembles fermés
 - 1.7 Intervalles
2. Suites numériques (2 à 3 semaines)
 - 2.1 Limite d’une suite
 - 2.2 Relations entre limites de suites
 - 2.3 Limite inférieure et limite supérieure
 - 2.4 Ensembles compacts
 - 2.5 Suite de Cauchy
3. Séries numériques (2 à 3 semaines)
 - 3.1 Séries convergentes
 - 3.2 Critères de convergence pour les séries positives
 - 3.3 Séries absolument convergentes
 - 3.4 Séries normalement et uniformément convergentes (facultatif)
 - 3.5 Séries alternées
 - 3.6 Développement décimal d’un nombre réel
4. Limite et continuité d’une fonction numérique (2 à 3 semaines)
 - 4.1 Limite d’une fonction numérique
 - 4.2 Fonctions continues
 - 4.3 Propriété des valeurs intermédiaires
 - 4.4 Propriété des bornes atteintes

- 4.5 Propriétés topologiques des fonctions continues
- 4.6 Fonctions uniformément continues
- 4.7 Fonction réciproque
- 5. Dérivation d'une fonction numérique (2 à 3 semaines)
 - 5.1 Fonctions dérivables
 - 5.2 Propriétés de la dérivée
 - 5.3 Théorème des accroissements finis
 - 5.4 Règle de l'Hôpital
 - 5.5 Formule de Taylor
 - 5.6 Série de Taylor de la fonction exponentielle
 - 5.7 Logarithme népérien et puissance réelle
 - 5.8 Extrema locaux
 - 5.9 Fonctions convexes
- 6. Éléments de géométrie (supplément)
 - 6.1 Fonctions trigonométriques
 - 6.2 Théorème de Pythagore
 - 6.3 Loi des cosinus
 - 6.4 Produit scalaire
 - 6.5 Aire d'un disque
 - 6.6 Existence et unicité de la circonférence

OUVRAGES DE RÉFÉRENCE

Lessard, S., *Analyse mathématique : premiers pas*, Ellipses 2016
 Giroux, A., *Initiation à l'analyse mathématique*, Ellipses 2015
 Labelle, J. & Mercier, A., *Introduction à l'analyse réelle*, Modulo 1993
 Spivak, M., *Calculus*, Third Edition, Publish or Perish 1994

HORAIRE

LU	10:30	12:30
JE	10:30	12:30
ME (T.P.)	10:30	12:30

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Quiz : ME 31 janvier, 21 février, 14 mars, 28 mars, 11 avril	40
Final : LU 23 avril	60

Remarque : Les quiz portent sur la matière des semaines précédentes. Il y a 5 quiz de 10 points chacun et seuls les 4 meilleurs sont retenus. Aucun quiz ne peut être repris ou différé. La note du final compte pour 100 si celle-ci est supérieure à la note des quiz.

RAPPELS

- 1) Le dernier jour pour modifier un choix de cours ou pour abandonner un cours « sans frais » est le 23 janvier.
- 2) Le dernier jour pour abandonner un cours « avec frais » est le 16 mars.
- 3) L'étudiant est dans l'obligation 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 (article 9.9 du règlement pédagogique).
- 4) Le plagiat : attention, c'est sérieux! L'étudiant est invité à consulter le site web suivant : www.integrite.umontreal.ca