

MAT1100 Analyse I

Professeur: Line Baribeau (bureau 1076, Line.Baribeau@mat.ulaval.ca)

Horaire: lundi 13h30–15h20 (salle VCH3830), mercredi 13h30–15h20 (salle VCH3840)

Objectif général

Introduire certains concepts fondamentaux de l'analyse et développer la rigueur et l'intuition.

Contenu

Les nombres et leurs propriétés: Nombres rationnels et réels. Valeur absolue et inégalités. Ensembles bornés, supremum et infimum. Axiome de complétude et conséquences. Ensembles dénombrables.

Suites de nombres réels: Limite d'une suite de nombres réels, opérations élémentaires sur les suites. Suites monotones. Suites définies par récurrence. Théorème de Bolzano-Weierstrass. Critère de Cauchy. Limites infinies.

Séries numériques et séries entières: Séries de nombres réels: convergence et opérations élémentaires. Séries géométriques. Séries à termes positifs: critère de comparaison, du quotient, critère de d'Alembert, critère de Cauchy, critère de condensation. Séries alternées: critère de Leibniz, convergence absolue. Séries entières et rayon de convergence.

Fonctions continues: Généralités sur les fonctions d'une variable réelle. Limite d'une fonction en un point. Propriétés des limites. Limite à droite, à gauche, infinie et à l'infini. Fonctions continues en un point. Opérations sur les fonctions continues. Fonctions continues sur un intervalle: théorème des valeurs intermédiaires, atteinte des bornes, fonctions inverses. Continuité uniforme.

Bibliographie

Il n'y a pas de livre obligatoire. Les ouvrages suivants, disponibles à la bibliothèque, contiennent la matière du cours:

- C. Cassidy, M.-L. Lavertu, *Introduction à l'analyse*, Presses de l'Université Laval, 1994.
- Steven R. Lay, *Analysis with an introduction to proof*, third edition, Prentice-Hall.
- M. R. Spiegel, *Théorie et applications de l'analyse*, Série Schaum, Mc Graw Hill.

Le livre de Cassidy et Lavertu est disponible à la coop Zone. Le dernier ouvrage contient des exercices résolus.

Évaluation

Elle sera basée sur: **deux examens partiels**, comptant pour 35% de la note finale chacun, **quatre mini-tests**, dont les trois meilleurs comptent ensemble pour 20% de la note finale, et **six travaux pratiques**, dont les cinq meilleurs comptent ensemble pour 10% de la note finale. Ces derniers sont des exercices effectués en équipe en classe sous la supervision du professeur ou d'un auxiliaire.

Dates des évaluations:

Examens partiels: 24 février et 27 avril
Mini-tests: 27 janvier, 17 février, 23 mars, 20 avril
Travaux pratiques: 20 janvier, 3 et 10 février, 16 et 30 mars, 6 avril

Pour réussir le cours, il faudra avoir obtenu une note d'au moins 50% dans au moins un des examens, ainsi qu'une note finale d'au moins 50%. Les cotes seront attribuées selon l'échelle suivante:

A+	90	B+	77	C+	67	D+	55
A	85	B	73	C	63	D	50
A-	80	B-	70	C-	60		

Aucune documentation ni calculatrices ou appareils électroniques ne seront autorisés aux examens et mini-tests. De plus, la politique d'**Accommodations scolaires aux examens du Département de mathématiques et de statistique**¹ ainsi que la politique de **Reprise d'une évaluation**² s'appliqueront.

Disponibilité

Il n'y a pas de plage horaire réservée à cet effet: communiquez avec moi par courriel pour prendre rendez-vous. Ce cours est également supporté par le CDA.

¹**Étudiants ayant un handicap, un trouble d'apprentissage ou un trouble mental** Les étudiants qui ont une lettre d'Attestation d'accommodations scolaires obtenue auprès d'un conseiller du secteur Accueil et soutien aux étudiants en situation de handicap (ACSESH) doivent impérativement se conformer à la politique d'Accommodations scolaires aux examens du Département de mathématiques et de statistique disponible dans les [Règlements et documents officiels](http://www.mat.ulaval.ca/departement-et-professeurs/reglements-et-documents-officiels/) du Département de mathématiques et de statistique (<http://www.mat.ulaval.ca/departement-et-professeurs/reglements-et-documents-officiels/>) à cet effet. Cette politique a été élaborée en collaboration avec les responsables du secteur ACSESH.

²**Reprise d'une évaluation** Pour toute demande de reprise, se référer à la Politique de reprise d'une évaluation disponible dans les [Règlements et documents officiels](http://www.mat.ulaval.ca/departement-et-professeurs/reglements-et-documents-officiels/) du Département de mathématiques et de statistique, suivre la démarche qui y est indiquée et remplir le formulaire approprié. (<http://www.mat.ulaval.ca/departement-et-professeurs/reglements-et-documents-officiels/>)