

## **MAT1720H21 - PROBABILITÉS - Plan de cours**

**PROFESSEUR** : Sabin Lessard

sabin\_dot\_lessard\_at\_umontreal\_dot\_ca

disponibilité : VE 13h30 - 14h30

**AUXILIAIRE** : Paul Fontaine

paul\_dot\_fontaine\_at\_umontreal\_dot\_ca

disponibilité : à déterminer

### **OBJECTIFS**

Le but du cours est de comprendre et de décrire des phénomènes dans lesquels intervient le hasard. On sera ainsi amené à calculer des probabilités de réalisation d'événements, et plus généralement des espérances mathématiques de variables aléatoires. On verra notamment comment utiliser les probabilités conditionnelles et les fonctions génératrices. Des applications dans des domaines variés seront présentées. On terminera par des théorèmes limites qui permettent d'interpréter les notions de probabilité et d'espérance mathématique et d'effectuer des calculs approximatifs.

### **CONTENU**

1. Probabilité : définition classique d'une probabilité, dénombrement, espace de probabilité, probabilité conditionnelle, indépendance (3 semaines)
2. Variables aléatoires : lois discrètes, processus de Poisson, lois continues, fonction de répartition, variables aléatoires simultanées, lois conditionnelles, variables aléatoires indépendantes, somme de variables aléatoires, transformation de variables aléatoires (4 semaines)
3. Espérance : espérance et variance de lois discrètes et de lois continues, espérance d'une fonction de variables aléatoires, covariance et corrélation, espérance d'une somme de variables aléatoires, espérance conditionnelle (3 semaines)
4. Théorèmes limites : fonction génératrice, loi des grands nombres, théorème limite central (2 semaines)

### **RÉFÉRENCES**

Sabin Lessard, Probabilités pour débutants, Ellipses (fortement recommandé)

Sheldon M. Ross, Initiation aux probabilités, Presses polytechniques et universitaires romandes (recommandé)

## MODALITÉS D'ÉVALUATION PROPOSÉES

Examen intra : lundi 15 février 13 :30 - 15 :30	30
Quiz 1 : lundi 15 mars 14 :30 - 15 :30	10
Quiz 2 : lundi 12 avril 14 :30 – 15 :30	10
Examen final : vendredi 23 avril 9:00 - 12:00	50

## RAPPELS

- 1) Le dernier jour pour modifier un choix de cours ou pour abandonner un cours « sans frais » est le 29 janvier.
- 2) Le dernier jour pour abandonner un cours « avec frais » est le 19 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](http://www.integrite.umontreal.ca)
- 5) 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/>
- 6) **Besoin d'aide psychologique?** Voici des ressources disponibles à l'Université de Montréal.

1- 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 entièrement en ligne à l'adresse suivante : <https://monudem.umontrel.ca/.../Consultation...>

2- Le Programme Mieux-être de l'ASEQ. Ligne téléphonique ouverte 24 heures/7jours: 1 833 851-1363

Pour plus d'information:

[http://www.aseq.ca/.../FA%C3%89CUM\\_Programmedaide...](http://www.aseq.ca/.../FA%C3%89CUM_Programmedaide...)

3- N'hésitez pas à contacter votre TGDE ([tgdebac@dms.umontreal.ca](mailto:tgdebac@dms.umontreal.ca)) ou votre association étudiante ([aemsum@dms.umontreal.ca](mailto:aemsum@dms.umontreal.ca)) qui pourront vous guider.

7) **Pour les étudiant.e.s en actuariat :**

*Ce cours est agréé en vertu du Programme d'agrément universitaire (PAU) de l'Institut canadien des actuaires (ICA) pour l'année universitaire 2020-2021. L'atteinte de la note minimale établie pour ce cours peut permettre à un candidat d'obtenir un crédit de l'ICA pour certains examens d'actuariat préliminaires. **En raison du contexte de cours en ligne liés à la COVID-19, la note minimale pourrait être révisée à la hausse suite à la vérification qui aura lieu lorsque la session sera complétée.** Veuillez noter qu'une combinaison de cours pourrait être nécessaire pour obtenir un seul crédit d'examen. Veuillez consulter la page suivante pour de plus amples détails :*

[https://www.cia-ica.ca/fr/adhesion/programme-d-agrément-universitaire-\(pau\)-de-l-ica](https://www.cia-ica.ca/fr/adhesion/programme-d-agrément-universitaire-(pau)-de-l-ica)

*En plus des politiques internes en matière de comportements spécifiques à une université, y compris l'inconduite universitaire, les candidats désirant obtenir des crédits aux examens professionnels seront également assujettis à la Politique relative au Code de conduite et d'éthique des candidats faisant partie du système d'éducation de l'ICA ainsi qu'au Code de conduite et d'éthique pour les candidats au titre d'actuaire dans le système de formation de l'ICA :*

<https://www.cia-ica.ca/docs/default-source/2016/216106f.pdf>

<http://www.cia-ica.ca/docs/default-source/2016/216107f.pdf>