UQÀM

Département de mathématiques, UQAM
MAT1700 - PROBABILITÉS I
Hiver 2016

Information générale

Professeur	JEAN-FRANÇOIS RENAUD renaud.jf@uqam.ca www.math.uqam.ca/∼renaudjf/mat1700.html
Bureau	PK-5730
Horaire	LU 11h00-12h30 & ME 9h00-13h30, au SH-2420

Description et contenu du cours

Ce cours est sans aucun doute le plus important du BSc en actuariat. Tous les cours de mathématiques actuarielles, de finance actuarielle et de statistique actuarielle du BSc en actuariat utiliseront abondamment les concepts et résultats que nous verrons dans ce cours.

Le cours suivra de près le livre : *Initiation aux probabilités*, de S.M. Ross (2014) - trad. de la 9e éd. américaine.

1. Introduction au modèle équiprobable, éléments de combinatoire : principe de dénombrement, permutations, combinaisons, théorème du binôme de Newton, coefficient multinomial
2. Axiomes du modèle général : événements, mesure de probabilité, propriétés élémentaires
3. Probabilités conditionnelles, théorème de Bayes, indépendance
4. Variables aléatoires discrètes : fonctions de répartition, fonctions de masse, espérance, moments, lois particulières : Bernoulli, binomiale, Poisson et géométrique
5. Variables aléatoires continues : fonctions de répartition, fonctions de densité, espérance, moments, lois particulières : uniforme, normale, exponentielle, gamma et beta, transformation d'une variable aléatoire
6. Couples de variables aléatoires, variables aléatoires indépendantes, somme de variables aléatoires indépendantes, lois de probabilité conditionnelles, transformation d'un couple de variables aléatoires
7. Propriétés de l'espérance : espérance d'une somme, covariance et corrélation, espérance conditionnelle, fonction génératrice des moments, inégalités : de Markov, de Tchebychev, de Jensen
8. Théorèmes limites : loi des grands nombres et théorème central limite

Philosophie et organisation du cours

"WE LEARN MORE BY LOOKING FOR THE ANSWER TO A QUESTION AND NOT FINDING IT THAN WE DO FROM LEARNING THE ANSWER ITSELF"
- Lloyd Alexander

Les séances de cours présenteront les principaux concepts et quelques exemples (lorsque le temps le permettra) ; un des objectifs du cours sera aussi de développer votre intuition probabiliste.

Les périodes de travaux pratiques font partie intégrante du cours. Elles seront toutes utilisées, possiblement de façon interchangeable, autant pour la matière du cours que pour les travaux pratiques et/ou pour les évaluations.

Les périodes de travaux pratiques, et donc les exercices et les problèmes, servent principalement à :
- vous aider à comprendre la matière vue en classe ;
- approfondir la matière vue en classe ;
- développer vos aptitudes de résolution de problèmes ;
- développer votre capacité à écrire une *bonne* solution ;
- développer votre capacité à écrire une démonstration ;
- développer votre maturité mathématique et scientifique ;
- etc.

Les périodes de travaux pratiques NE servent PAS à :
- simplement prendre en note des solutions ;
- à fournir les solutions de tous les problèmes et exercices théoriques.

Objectifs et évaluation

Objectifs : Pour (bien) réussir le cours, il faut évidemment connaître les principales définitions et résultats, mais aussi maîtriser les principaux concepts et savoir les utiliser afin de résoudre des problèmes et des exercices théoriques. Savoir écrire une *bonne* solution/démonstration est aussi l'un des objectifs de ce cours.

évaluation	% de la note finale	horaire
8 quiz	10	surprises ! (durée : 10-15 minutes)
Examen intra	40	mercredi 24 février, 9h00 à 12h00
Examen final (récapitulatif)	50	mercredi 27 avril, 9h00 à 12h00

La note de passage est 50%. Aucune *normalisation* des notes ne sera effectuée.

Remarques importantes :

- Aucune autre opportunité (devoir, travail, etc.) d'augmenter le nombre de points ne sera allouée.
- La note finale littérale (en lettre, A+, A, etc.) sera attribuée en fonction de l'atteinte des objectifs lors des examens.
- **Politique de reprise des examens** : Aucune reprise d'examen ne sera permise, à moins de conditions exceptionnelles. La reprise d'examen n'est pas un droit mais un privilège. Dans le cas où une reprise aura été autorisée par le professeur et par le département, l'examen de reprise sera beaucoup plus difficile que l'original pour tenir compte du temps d'étude supplémentaire disponible, par souci d'équité pour les autres étudiants. Et cet examen de reprise sera un examen oral.
- **Plagiat, fraude et tricherie** : L'UQAM a instauré une politique de *tolérance zéro* pour les infractions listées au Règlement #18. Par conséquent, toute infraction de ce type sera immédiatement sanctionnée (article 3). **Il est de votre responsabilité de connaître le contenu de ce règlement.**