Probabilités 1 (MAT1700)
Automne 2014

Courriel: henchiri.yousri@uqam.ca
Horaire du cours: lundi 11h00-12h30 et mercredi 9h00-10h30, salle PK-1780
Professeur coordonnateur: Simon Guillotte, bureau PK-5430

Description générale. Ce cours est fondamental pour les étudiants des trois orientations du programme de mathématiques. Il a pour objectif d'introduire l'étudiant au calcul des probabilités, présentant les notions nécessaires à la résolution de problèmes où jouent les lois du hasard. Les étudiants du cheminement actuariat ainsi que ceux du cheminement statistique se serviront de ces notions tout au long de leurs études. Pour les étudiants de l'orientation fondamentale, ce cours constitue un champ important d'applications des mathématiques discrètes ainsi que du calcul différentiel et intégral.

Contenu.

1. Éléments de combinatoire: principe de dénombrement, permutations, combinaisons, théorème du binôme de Newton, coefficient multinomial.
2. Axiomes des probabilités: ensemble fondamental et événements, fonction de probabilité, le cas équiprobable.
3. Probabilité conditionnelle et indépendance: probabilités conditionnelles, théorème de Bayes, événements indépendants, fonction de probabilité conditionnelle.
4. Variables aléatoires: définition et exemples, variables aléatoires discrètes (espérance, variance), lois discrètes (Bernoulli, Binomiale, Poisson et géométrique).
5. Variables aléatoires continues: densité, espérance et variance, lois continues (uniforme, normale, exponentielle, gamma, Weibull, Cauchy et Bêta), fonction d'une variable aléatoire continue et formule de changement de variable.
6. Vecteurs aléatoires: variables aléatoires indépendantes, somme de variables aléatoires indépendantes, distributions conditionnelles, Jacobien et formule de changement de variables simultanées.
7. Propriétés de l'espérance: espérance de sommes, covariance et corrélation, espérance conditionnelle, prévision, fonction génératrice des moments.
8. Théorèmes limites: loi des grands nombres et théorème central limite.

Travaux pratiques. Pour s'assurer d'une bonne réussite dans ce cours, l'étudiant se doit de devenir habile dans la résolution de problèmes et la mise en application de la théorie. Ceci est l'objectif des travaux pratiques. La liste des problèmes vous sera transmise. Bien que le démonstrateur résoudra les problèmes durant les séances de travaux pratiques, il est fortement conseillé d'essayer les problèmes **avant** celles-ci. De plus, chaque chapitre possède une section supplémentaire de problèmes d'auto-évaluation, cette section est fortement conseillée comme préparation pour les examens.

Évaluation.

Type d'évaluation	% de la note finale	Dates
Intra 1	30	Mercredi 15 Octobre, 9h00-11h00
Intra 2	30	Mercredi 19 Novembre, 9h00-11h00
Examen final	40	Mercredi 17 Décembre, 9h00-12h00

Notes importantes.

- Le cours suivra de près le livre de Ross (2014), qui est obligatoire pour les étudiants inscrits.
- L'absence à une évaluation **entraîne automatiquement la note zéro**, à moins d'une justification **formelle**. Dans un tel cas, il appartient au professeur coordonnateur du cours d'autoriser ou non la reprise de l'examen selon la justification présentée. Il est à noter que les autorisations **sont très rares**.
- Le plagiat **entraîne la note zéro** pour l'évaluation concernée et une sanction plus sévère pourrait avoir lieu selon le cas.

Référence

Ross, S. (2014). *Initiation aux probabilités (8^{ième} édition)*. Enseignement des mathématiques. Presses polytechniques et universitaires romandes.