Université du Québec à Montréal
Département de mathématiques
Case postale 8888, Succursale Centre-Ville
Montréal (Québec) H3C 3P8

MAT1085 Probabilités et statistique
Plan de cours Automne 2006

Objectifs globaux du cours

Destiné à des étudiants en enseignement, ce cours vise à présenter une branche des mathématiques qui traite des phénomènes aléatoires. Essentiellement, il s'agit de la théorie des probabilités et de ses applications les plus courantes, entre autres celles qui passent par la statistique. Grâce au rapport direct qui les lie à leurs applications, ces disciplines sont particulièrement bien adaptées à l'enseignement du processus de *modélisation*, cette démarche qui consiste à faire correspondre un modèle mathématique à une réalité concrète. Elles permettent en outre d'appréhender la source des informations qui circulent, d'apprécier leurs faiblesses, de mesurer l'incertitude qui tempère toute connaissance, bref, de tempérer les certitudes.

Plan de cours

1. *Statistiques descriptives*. Introduction: variables et distributions. Représentations graphiques. Distribution cumulative. Mesures de tendance centrale : moyenne arithmétique et médiane. Mesures de dispersion: écart type et variance.
2. *Probabilités*. Notions de base de probabilité. Probabilités conditionnelles. Indépendance d'événements.
3. *Variables aléatoires*. Définition et exemples de variables aléatoires. Espérance et variance d'une variable aléatoire.
4. *Lois discrètes*. Loi binomiale. Loi hypergéométrique. Loi de Poisson. Loi géométrique. Loi binomiale négative.
5. *Lois continues*. Fonction de répartition et fonction de densité. Loi exponentielle et lien avec la loi de Poisson. Loi normale. Théorème limite central. Approximation de la loi binomiale par la loi normale. Loi khi-deux.
6. *Estimation ponctuelle*. Population et échantillon. Statistiques et estimateurs. Estimateur sans biais. Variance d'un estimateur.
7. *Intervalle de confiance*. Intervalle de confiance pour μ—σ connu et σ inconnu. Propriétés fondamentales d'un échantillon d'une population normale. Estimation d'une proportion.
8. *Tests d'hypothèses*. Développement formel : région critique, erreurs de première et de seconde espèce, taille de la région critique. Fonction de puissance. Test pour la différence de deux moyennes. Tests pour une proportion et test pour l'égalité de deux proportions.
9. *Tests du khi-deux*. Test d'ajustement. Test d'indépendance
10. *Analyse de variance*. Analyse de variance à un facteur.
11. *Régression linéaire simple*. Définition du modèle. Estimation des paramètres. Tests de l'hypothèse d'indépendance.

Notes de cours

Le cours suivra de près le manuel, suivant, disponible au département de mathématiques
Probabilité et statistique, MAT1085, Département de mathématiques

Évaluation

L'évaluation de ce cours sera basée sur trois examens valant 100/3 % chacun. L'échéancier est le suivant :

Épreuve	*Pondération*	*Échéancier*
Examen 1	La meilleure note compte pour 45 %; la moins bonne pour 20 %; la 3e pour 35 %	Vendredi 13 octobre
Examen 2		Vendredi 10 novembre
Examen 3		Vendredi 15 décembre

Professeur : Serge Alalouf
Tél. 987-3000/3204
Bureau : PK-5535
Courriel : alalouf.serge@qam.ca
Site Web : http://monet.stat.uqam.ca/alalouf/MAT1085/index-1085.html