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

Plan de cours
Été 2003

MAT1085
Probabilités et statistique
Enseignant : Serge Alalouf

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. *Distributions*. Introduction: variables et distributions. Représentations graphiques. Échantillons et tests d'ajustement.
2. *Mesures de tendance centrale et de dispersion*. Mesures de tendance centrale et de dispersion. Cas d'une distribution. Transformation linéaire. Variable centrée réduite ou cote *Z*. Moyennes pondérées et moyennes ajustées.
3. *Distributions à deux variables qualitatives*. Distribution conjointe. Distribution marginale. Distribution conditionnelle. Indépendance. Dépendance et causalité. Un test d'indépendance.
4. *Droite des moindres carrés et corrélations*. Droites des moindres carrés. Corrélation. Un test d'indépendance.
5. *Variables aléatoires et probabilités*. Espace échantillon et événement. Probabilités. Probabilités conditionnelles. Variables aléatoires. Espérance et variance.
6. *Quelques lois discrètes*. Loi binomiale. Loi hypergéométrique. Loi géométrique et binomiale négative. Loi de Poisson.
7. *Quelques lois continues*. Fonction de densité. Loi uniforme. Loi exponentielle. Loi normale. Théorème limite central.
8. *Estimation*. Estimation ponctuelle. Estimation par intervalles de confiance. Estimation d'une proportion. Estimation d'une moyenne. Estimation d'un paramètre quelconque θ.
9. *Tests d'hypothèses*. Test d'hypothèse sur une proportion; sur l'égalité de deux proportions; sur une une moyenne; sur la différence de deux moyennes; sur un paramètre θ queconque.
10. *Techniques de sondages*. Échantillonnage d'une population finie. Échantillonnage stratifié. Échantillonnage systématique. Échantillonnage par grappes.

Notes de cours

Le cours suivra de près le manuel suivant :
Introduction à la statistique appliquée, Alalouf, Serge; Ménard, Jean; et Labelle, Denis. Loze-Dion éditeur inc.

Entente d'évaluation

L'évaluation de ce cours est faite via deux examens communs valant 35 % chacun; et de deux devoirs, valant 15 % chacun.