MAT 9984–Séminaire de statistique–HIV 2005
MÉTHODES NON PARAMÉTRIQUES

Horaire: lundi–mercredi, 13h30-15h et 13h30-15h;.
Professeur: Sorana Froda; *e-mail*: froda@math.uqam.ca
Paramètres du prof: local PK-5520; tél: 987-3000, poste 3220.

SUJET

On attaque des questions statistiques par des méthodes dites non paramétriques quand les données suivent une loi continue, inconnue (par exemple, si l'hypothèse de normalité n'est pas satisfaite) ou quand les données sont de type qualitatif. (En particulier, les biologistes s'intéressent à ces méthodes.) La plupart des procédures rencontrées dans un cours de statistique élémentaire ont un équivalent non paramétrique. Un deuxième volet du sujet est l'estimation fonctionnelle (estimation de densités, de fonctions de hasard, de fonctions de régression), et ceci est un domaine de recherche très actif présentement.

PRÉREQUIS: inférence statistique de base, estimation et surtout tests d'hypothèses, concepts de seuil (niveau), puissance, probabilité critique. Par exemple, être assez familier avec les chapitres 6, 8, 9, ainsi que les tests de t du chapitre 11 du livre de J. Rice *Mathematical Statistics and Data Analysis*. Une partie du Chapitre 11 recoupe notre cours.

STRUCTURE DU COURS

Partie 1: Statistique non paramétrique "classique".

Partie 2: Estimation de fonctions.

CONTENU DU COURS

Partie 1: statistiques d'ordre; test du signe, test de Wilcoxon-Mann-Whitney et test signé de Wilcoxon; efficacité asymptotique relative de deux tests: comparaison entre le test de Wilcoxon et le test t de Student; estimation robuste: moyennes tronquées.

Quelques compléments: analyse de variance à un facteur: test de Kruskal-Wallis; coefficient de corrélation de Spearman et coefficient τ de Kendall; test d' ajustement de Kolmogorov-Smirnov, tests de permutation.

Partie 2: estimateur par le noyau de la densité et de la fonction de régression; estimation localement polynomiale; concept de smoothing (lissage) et choix du paramètre lissant; comparaison de plusieurs méthodes; quelques procédures simples de *S-plus/R* (*lowess*, etc).

Évaluation proposée: séries d'exercices à 60%; deux examens, dont un 'take home', total: 40%.

Quelques LIVRES dans le sujet (à la réserve de la bibliothèque):

Partie 1:

R.H. Randles and D.A. Wolfe (1979). *Introduction to the theory of nonparametric statistics*. John Wiley. QA278.8R36

E.L. Lehmann (1975). *Nonparametrics: stat. methods based on ranks*. Holden-Day. QA278.8L43

J. Hàjek (1968). *A course in nonparametric statistics*. Holden-Day. QA278.8H313

J. Hàjek and Z. Šidak (1967). *Theory of rank tests*. Academic Press. QA277.H24

P. Sprent (1989). *Applied nonparametric statistical methods*. Chapman and Hall. QA278.8S67

Partie 2:

J. Fan and I. Gijbels (1996). *Local polynomial modelling and its applications*. Chapman and Hall. QA278.2F25

W. Härdle (1991). *Applied nonparametric regression*. Cambridge University Press. QA278.2H38

J. R. Thompson and R.A. Tapia (1990). *Nonparametric function estimation, modelling and simulation*. SIAM. QA276.8T56

P.J. Green and B. W. Silverman (1994). *Nonparametric regression and generalized linear models*. Chapman and Hall. QA278.2G69

J. Hart (1997). *Nonparametric Smoothing and Lack-Of-Fit Tests*. Springer-Verlag.