UQÀM | Département de mathématiques
FACULTÉ DES SCIENCES
Université du Québec à Montréal

MAT7081 -Inférence statistique I

Professeur: Simon Guillotte
Courriel: guillotte.simon@uqam.ca
Bureau: PK-5430
Horaire du cours: Mardi 11h00-12h30, salle PK-7605 et mardi 13h30-15h00, salle CB-1370

Description générale. L'objectif de ce cours de 3 crédits est d'introduire l'étudiant aux principes fondamentaux de l'inférence. L'approche fréquentiste ainsi que l'approche Bayésienne seront étudiées. L'étudiant devrait acquérir des notions sur les fondements de l'inférence lui permettant de comprendre la théorie derrière la pratique. Le cours se réfère essentiellement à Casella and Berger (2001), ce livre est obligatoire. Les ouvrages Berger (1993) et Lehmann and Casella (2003), sont également d'excellentes ressources.

Syllabus.

1. Notions préliminaires. Familles de position et d'échelle, familles exponentielles.
2. Exhaustivité: Statistiques exhaustives, minimales et complètes. Théorème de Basu.
3. Estimation ponctuelle: Méthodes des moments et de vraisemblance maximale. Qualité des estimateurs: Fonctions de perte convexe, fonction de risque. Meilleurs estimateurs sans-biais. Risque moyen optimal et estimateur de Bayes. Choix de lois a priori, minimaxité et admissibilité.
4. Tests d'hypothèses: Test du rapport de vraisemblance, tests bayésiens. Qualité des tests: Fonction de puissance et Test UPP.
5. Intervalles de confiance: Méthode d'inversion, du pivot et intervalles bayésiens.
6. Asymptotique: Types de convergence: en loi, en probabilité, presque sûre, en moyenne quadratique. Théorème de Slutsky. Théorème de Scheffé.

Évaluation.

Activité	% de la note finale	Dates
Intra 1	30	16 février
Intra 2	30	15 mars
Examen final	40	19 avril

Références

Berger, J. O. (1993). *Statistical decision theory and Bayesian analysis*. Springer Series in Statistics. New York: Springer-Verlag. Corrected reprint of the second (1985) edition.

Casella, G. and R. L. Berger (2001). *Statistical inference*. Duxbury Advanced series.

Lehmann, E. L. and G. Casella (2003). *Theory of point estimation* (Second ed.). Springer Texts in Statistics. Springer Texts in Statistics.