STT 2000: Statistique II (session automne 2017)

Objectifs du cours

On présente une approche rigoureuse (mathématiquement) de notions vues dans un premier cours de statistique. Ainsi on donne la justification de procédures de base en estimation et tests d'hypothèses. De plus, on présente une plus grande variété de procédures statistiques. Quand même, l'accent est mis sur la généralité des résultats et la justification mathématique.

Matière du cours

1. **Notions de base (supposées connues en bonne partie):** survol des lois de probabilité et de leurs transformations, moments d'une loi, espérance conditionnelle.
2. **Estimation ponctuelle**: techniques d'estimation (méthode des moments, du maximum de vraisemblance); critères d'optimalité: efficacité (absolue) et borne de Cramér-Rao, exhaustivité et théorème de Rao-Blackwell.
3. **Concepts de méthodologie bayesienne:** modélisation (loi *a priori*, loi *a posteriori*), estimation de Bayes, intervalle de crédibilité.
4. **Tests d'hypothèses et estimation par intervalles de confiance:** niveau et puissance d'un test, probabilité critique; lemme de Neyman-Pearson; alternative composée et critères d'optimalité, test du rapport de vraisemblance; relation entre tests et intervalles de confiance.
5. **Applications, analyse de données:** divers exemples de tests optimaux et d'estimateurs utilisés pour des problèmes spécifiques.

Organisation du cours

▷ Le cours est divisé en deux parties principales (on se réfère au livre recommandé):

- Partie I: Estimation: ch. 4-6 (survol notions de base), ch. 8;
- Partie II: Tests d'hypothèses: ch. 9, et certaines sections des ch. 10, 11, 13.

▷ Les énoncés et réponses des exercices sont déposés au fur et à mesure sur le site *Moodle* du cours.

Horaire du cours: • théorie: mercredi 14h–15h30, vendredi 13h30–15h;
• séance d'exercices (démo) : mercredi, 15h30–17h30.

Local du cours et de la démo: PK-1705.

Évaluation: deux examens (40% chacun), deux tests maison, (chacun 10%).

Tests maison:

- déposés sur Moodle le vendredi 15h30, à laisser dans la chute à courrier le lundi suivant, 15h30;
- dates : **20-23 octobre, 1-4 décembre**.

Dates des examens: mercredi **1 novembre**, 14h-17h et mercredi **13 décembre**, 14h-17h.

Note de passage: 55%.

Livre recommandé (parmi plusieurs à la réserve de la bibliothèque):

▷ disponible à la réserve de la bibliothèque; aussi en vente à la COOP pour ceux qui désirent l'acheter:

J. Rice (2007). *Mathematical statistics and data analysis*, 3d edition. Thomson & Brooks-Cole (ISBN 0–534–39942-8); QA276.12.R53 2007.

Plans des cours, résumés, compléments : se trouvent sur Moodle.

Note: Même s'il y a une révision rapide au début du cours, on suppose que l'étudiant est familier avec le contenu des chapitres 1, 2, 3.1–3.4, 4.1–4.3 du livre recommandé, et que les énoncés du théorème limite central (5.3) et de la loi des grands nombres (5.2) ne lui paraissent pas très étranges...

Coordonnées déterministes du prof. Sorana Froda; local PK–5520; tél. : 514-987-3000–ext. 3220; *e-mail*: froda.sorana@uqam.ca; heures bureau: jeudi, 14h-15h30 ou sur RDV. **Gentil démo**: Renaud Alie.