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

STT1000 Statistique 1 — Été 2015 Plan de cours

Objectifs

Ce cours est une suite naturelle du cours d'introduction aux probabilités et sert de truchement par lequel passent un bon nombre des applications des probabilités. Il présente une introduction aux notions de base de la statistique ainsi que certaines des techniques statistiques les plus fréquemment utilisées. Il devrait permettre à l'étudiante et l'étudiant d'apprécier l'apport du raisonnement statistique dans les sciences physiques, biologiques et sociales. Plus concrètement, l'étudiante, l'étudiant devrait, à la fin du cours, être apte à *modéliser* des expériences aléatoires, et à appliquer les modèles qui sont à sa portée.

Sommaire du contenu

Rappel des principales distributions. Fonctions génératrices des moments avec applications dans le contexte des sommes aléatoires. Statistiques descriptives et théorème limite central. Estimation: estimation ponctuelle et par intervalle; propriétés des estimateurs; méthodes d'estimation (moments estimateur du maximum de vraisemblance). Calcul de tailles échantillonnales. Théorie des tests d'hypothèses: tests unilatéraux et bilatéraux; erreurs de première et de deuxième espèce; *P*- valeurs, rapport entre tests et ensembles de confiance. Étude des distributions échantillonnales liées à la loi normale. Tests et intervalles de confiance basés sur la loi normale: pour une et deux moyennes; pour une et deux proportions. Tests et intervalles de confiance basés sur la loi de Student pour une et deux moyennes. Tests et intervalles de confiance pour une variance et pour le rapport de deux variances. Tests d'ajustement et tableaux de contingence. Régression linéaire simple: méthode des moindres carrés; estimation des paramètres; tests et intervalles de confiance pour les paramètres; coefficient de corrélation. Régression multiple. Analyse de variance à un facteur.

Bibliographie

Des notes de cours polycopiées, ***STT 1000 : Statistique 1***, disponibles à la COOP-Sciences.

Trois autres références supplémentaires:

1) Freund, John E. ***Mathematical statistics***, Prentice-Hall, *fifth edition*, 1992.
2) Hogg, Robert V., Craig, Allen T. ***Introduction to mathematical statistics***, Prentice-Hall, *fifth edition*, 1995.
3) Ramachandran, Kandethody M., Tsokos, Chris P. ***Mathematical statistics with applications in R***, Prentice-Hall, *second edition*, 2015.

Sites Web

1) www.alalouf.com
   (solutions des exercices)

2) www.labmath.uqam.ca/~younes
   (nom d'utilisateur : younes, mot de passe :hassan)

Évaluation

L'évaluation est basée sur trois examens, ***à développement***, comptant pour 100/3 points chacun.

- *PREMIER EXAMEN: Mardi le 19 mai, 09h00 à 12h00.*
- *DEUXIÈME EXAMEN: Jeudi le 4 juin, 09h00 à 12h00.*
- *EXAMEN FINAL: Mardi le 23 juin, 9h00 à 12h00.*

Modification ou révision de notes

Les directives concernant une demande de modification ou de révision de note se trouvent au lien suivant http://mba.esg.uqam.ca/upload/files/modif-rev-notes.pdf.

Évaluation de l'enseignant

La nouvelle politique d'évaluation de l'enseignement, ayant pour objectif d'augmenter la participation étudiante au processus d'évaluation des enseignements, prévoit que l'évaluation se réalise en ligne, au cours d'une période de 20 à 30 minutes réservée à cette fin à l'intérieur d'une séance de cours. Les étudiantes et étudiants pourront remplir le questionnaire d'évaluation en accédant au site d'évaluation des enseignements à l'aide d'un ordinateur portable ou d'une tablette (www.evaluation.uqam.ca) ou encore par le portail étudiant d'UQAM Mobile à l'aide d'un téléphone intelligent ou d'une tablette.

Absence à un examen

Si vous devez vous absenter d'un examen pour une raison valable (maladie ou autre raison de force majeure) vous devez compléter un formulaire de demande d'examen différé *dès que votre état le permet*. Vous pouvez vous procurer le formulaire au département de mathématiques (local PK-5151). Vous devez annexer les pièces justificatives (originales seulement.) S'il s'agit d'un papier médical, celui-ci doit explicitement affirmer que vous n'étiez pas en mesure de composer un examen le jour en question. Il appartient au Département d'étudier cas par cas les raisons d'une absence et d'autoriser ou non un examen différé.

Les motifs suivants ne seront ***pas*** acceptés :

1) conflits d'horaire avec d'autres cours ;
2) billets de voyage ;
3) activités professionnelles.

POLITIQUE DES EXAMENS DIFFÉRÉS

Proposition R -13-696 présentée par le Comité exécutif

Il est PROPOSÉ que l'Assemblée départementale adopte la politique départementale suivante pour les examens
différés :

La possibilité pour un étudiant d'avoir un examen différé n'est pas un droit, mais un privilège. L'autorisation d'un examen différé est de caractère exceptionnel. L'enseignant n'a pas d'obligation d'accepter l'examen différé.

La demande d'autorisation d'un examen différé faite par l'étudiant, l'étudiante doit être étayée et déposée dans un ***délai de 4 jours ouvrables après la date de l'examen.***

Il est de la responsabilité de l'étudiant, de l'étudiante, d'éviter les conflits d'horaire lors de l'inscription. Un tel conflit ne constitue pas un motif pour justifier une demande d'examen différé.

L'enseignant tient compte, dans la rédaction de l'examen différé et de son niveau de difficulté, du temps supplémentaire dont a disposé l'étudiant, l'étudiante pour se préparer.

L'étudiant, l'étudiante qui ne se présente pas à un examen différé a automatiquement 0 à cet examen.

La date de reprise d'un examen est non négociable et il ne peut y avoir de reprise d'un examen différé.

Adoptée à l'unanimité

Proposition adoptée par l'Assemblée départementale de mathématiques lors de sa réunion tenue le 21 mai 2013.

Calendrier approximatif et flexible

Date	***Contenu approximatif des examens***
Mardi le 19 mai	***Examen 1:*** **Chapitres 1-5** ***Statistiques descriptives*** Variables et distributions; mesures de tendance centrale et de dispersion; dépendance de variables qualitatives; corrélation et régression (aspects descriptifs); *moyennes ajustées(acétates).* ***Révision des probabilités*** Lois discrètes et lois continues; changement de variables; fonctions génératrices des moments avec application dans les sommes aléatoires. ***Statistiques d'ordre*** ***Estimation*** Population et statistiques; estimation ponctuelle; qualités d'un estimateur; méthode des moments; maximum de vraisemblance; estimation par intervalle; loi de Student et intervalle de confiance pour μ; loi khi-deux, intervalle de confiance pour σ^2.
Jeudi le 4 juin	***Examen 2 :*** **Chapitres 6-7** ***Notions de tests d'hypothèses*** Hypothèses nulle et alternative; taille de la région critique; fonction de puissance. ***Tests d'hypothèses*** *Sur* une moyenne μ, une proportion *p*, la différence de deux proportions, une variance σ^2, le quotient de deux variances. ***Différence de deux moyennes*** Variances connues; variances inconnues, grands échantillons; variances inconnues mais supposées égales. ***Tests du khi-deux*** Test d'ajustement; test d'indépendance.
Mardi le 23 juin	***Examen 3:*** **Chapitres 8-9 et *régression multiple*** ***Régression linéaire simple*** Modèle de régression simple; inférence sur les paramètres β_0, β_1 et σ^2 : estimation ponctuelle, estimation par intervalle de confiance, tests d'hypothèses; coefficient de corrélation; analyse de la variance (décomposition de la somme de carrés totale). ***Analyse de la variance à un facteur*** ***Régression multiple*** *(acétates)*

Respect de l'intégrité académique

Face à l'importance et à l'ampleur du phénomène de la tricherie et du plagiat dans les universités, ici et à l'étranger, l'UQAM a amorcé, en janvier 2007, une démarche visant à promouvoir le respect de l'intégrité académique. Dans ce contexte et inspirée d'une philosophie de « tolérance zéro », la Commission des études de l'UQAM a modifié son Règlement sur les infractions de nature académique (R. 18) à sa réunion du 2 décembre 2008.

Endossant cette philosophie de « tolérance zéro » relativement aux actes de plagiat, de fraude et de tricherie, la Faculté des sciences de l'UQAM souhaite sensibiliser ses étudiants à l'importance du respect de l'intégrité académique. Puisqu'en sollicitant son admission à l'UQAM, toute candidate, tout candidat s'engage à suivre les politiques et règlements de l'Université, la Faculté souhaite informer ses étudiants des différents articles de ce règlement, des actes répréhensibles et des sanctions applicables. Un extrait de ces articles se trouve ci-dessous.

http://www.sciences.uqam.ca/etudiants/integrite-academique.html.

Tous ces efforts visent à assurer la validité de la formation dispensée par la Faculté, ainsi qu'un traitement équitable de tous afin de maintenir la qualité de ses diplômes.

****

. **Horaire du cours**

Mardi de 9h00 à 12h00, PK-R310, (théorie) ;
Mardi de 13h00 à 15h00, PK-R310, (travaux pratiques) ;
Mardi, monitorat d'une durée de 60 minutes, heure et local à déterminer.

Jeudi de 9h00 à 12h00, PK-R310, (théorie) ;
Jeudi de 13h00 à 15h00, PK-R310, (travaux pratiques) ;
Jeudi, monitorat d'une durée de 60 minutes, heure et local à déterminer.

. **Démonstratrice et collaboratrice**

Leila Bourmouche
leila.bourmouche@courrier.uqam.ca

. **Michel Adès**

. http://www.math.uqam.ca/distinction-prof.php

. www.math.uqam.ca/~michelades

. *Bureau* : PK-5225, *téléphone* (514) 987-3000, poste 1708.

. **Pour toute correspondance, mentionnez STT 1000 comme sujet de votre courriel.**

. Temps de réponse à vos courriels est de ***deux jours ouvrables*** en moyenne.

. Disponibilité sur rendez-vous.

. Il est fortement recommandé de participer aux cours et aux travaux pratiques par une présence active, dynamique et continue. ***Le cours ne se fait pas par un échange de courriels.***

. **Je vous invite très fortement à discuter, dialoguer, échanger des idées et de me faire part régulièrement de vos commentaires dans le but de vous mener à un excellent succès!**

******Bonne session d'été 2015 et excellent succès******