

Introduction à la statistique

STT1700

Automne 2022
Janie Coulombe
Tél. 514-343-7977

3 crédits
4243 Pavillon André Aisenstadt
janie.coulombe@umontreal.ca

Horaire

Cours magistraux:

8 septembre 2022 au 21 octobre 2022:

Jeudi de 8h30 à 10h29: P-310 Pav. Roger-Gaudry
Vendredi de 11h30 à 12h29: B-2245 Pav. 3200 J.-Brillant

3 novembre 2022 au 9 décembre 2022:

Jeudi de 8h30 à 10h29: 1120 Pav. Fac. Aménagement
Vendredi de 11h30 à 12h29: B-2245 Pav. 3200 J.-Brillant

Séances de travaux pratiques:

Les lundis de 13h30 à 15h29. Les salles changent durant la session: Voir les détails en début de la page Studium.

Description

Nous sommes entourés de phénomènes aléatoires: Fera-t-il beau demain? Quelle proportion de la classe préfère le kombucha à la bière? Entrerons-nous en récession? L'autobus sera-t-il à l'heure, ou arriverai-je en retard au cours de STT1700? Et ainsi de suite...

La statistique nous permet d'inférer sur ce type de questions à partir d'échantillons de données d'une population d'intérêt (individus, journées, actions en bourse, autobus). Ultimement, cette inférence nous permet de prendre des décisions même dans l'incertitude.

On fera un survol des questions auxquelles la statistique tente de répondre, en passant par l'exploration des données, la planification de la cueillette de données, les bases en probabilité, les distributions échantillonnales, ainsi que l'inférence statistique (introduction à l'inférence, inférence sur les moyennes, proportions, données catégorielles).

Objectifs du cours

- Prendre plaisir à la statistique
- Maîtriser les aspects essentiels en statistique et les limites des outils qu'on verra en classe, appliquer ces outils à des situations réelles et tirer des conclusions selon les résultats obtenus
- Plus concrètement, à la fin de ce cours, vous devriez être en mesure de:
 - Effectuer une analyse exploratoire d'un jeu de données
 - Planifier une expérience simple pour obtenir des données
 - Calculer et interpréter des intervalles de confiance (moyennes, proportions, différences de moyennes ou de proportions)
 - Faire et interpréter des tests d'hypothèse
 - Analyser des données qualitatives
 - Appliquer des méthodes statistiques pour étudier des données réelles
 - Utiliser la programmation statistique en R pour analyser des jeux de données

Contenu

Les Chapitres et sections dans le tableau suivant font référence au livre de Moore, McCabe et Craig (le livre ne peut pas être acheté à l'UdeM mais vous pourrez acheter une version électronique dans le cadre du cours - plus de détails plus bas):

Semaine	Dates	Sections du livre [†]
1	8-9 sept.	Chapitre 1, sections 1 et 2
2	15-16 sept.	Chapitre 1, sections 3 et 4
3	22-23 sept.	Chapitre 2, sections 1 à 4
4	29-30 sept.	Chapitre 2, sections 5 à 7
5	6-7 oct.	Chapitre 3, sections 1 à 4
6	13-14 oct.	Chapitre 4, sections 1 à 5
7	20-21 oct.	Chapitre 5, sections 1 à 3
8	3-4 nov.	Chapitre 6, sections 1 et 2
9	10-11 nov.	Chapitre 6, sections 3 et 4
10	17-18 nov.	Chapitre 7, sections 1 à 3
11	24-25 nov.	Chapitre 8, sections 1 et 2, et Chapitre 9, section 1
12	1-2 déc.	Chapitre 9, section 2 et début de révision
13	8-9 déc.	Fin de la révision

† À noter que la distribution est approximative et peut changer légèrement durant la session.

Format

Nous aurons des cours magistraux chaque semaine, avec des notes de cours sur diapositives. Vous serez invités à faire des lectures (en ligne) dans Moore, McCabe et Craig. Il y aura une séance de travaux pratiques chaque semaine pour pratiquer la matière vue en classe. Quatre devoirs seront donnés durant la session (vous aurez deux semaines pour compléter chaque devoir).

Évaluation

Valeur de chaque évaluation:

Si la moyenne pondérée des examens intra et final est de 50% ou plus:

- Devoirs 20%
- Intra 35% (31 octobre 2022, salle S1-151 Pav. Jean Coutu)
- Final 45% (12 décembre 2022, salles Z-330 et Z-337 Pav. Claire-McNicol)

Si la moyenne pondérée des examens intra et final est de moins de 50% (calculée toujours comme $0,35/0,80$ intra + $0,45/0,80$ final), vous aurez automatiquement un échec, et la moyenne des devoirs sera plafonnée au minimum entre (la moyenne pondérée intra et final ci haut, ou 50%).

Calendrier:

Évaluation	Date	Pourcentage de la note globale (voir note précédente)
Devoir 1	16 septembre 2022 à 17h (remise le 30 septembre à 17h)	5%
Devoir 2	30 septembre 2022 à 17h (remise le 14 octobre 2022 à 17h)	5%
Intra	31 octobre 2022	35%
Devoir 3	4 novembre 2022 à 17h (remise le 18 novembre à 17h)	5%
Devoir 4	18 novembre 2022 à 17h (remise le 2 décembre à 17h)	5%
Final	12 décembre 2022	45%

Important: Vous avez la possibilité de remettre les devoirs en équipes de 2 (remettre une seule copie par équipe). De plus, il est toujours possible que seul un sous-ensemble de questions soit évalué à chaque devoir. Vous ne saurez pas quelles questions en avance. **Faites attention:** tout devoir remis en retard aura une note de 0, sans exception.

Autres

La date limite pour abandonner le cours sans frais est le 21 septembre 2022 et la date limite pour abandonner avec frais est le 11 novembre 2022. Si vous abandonnez après cette date, vous aurez automatiquement un échec. De plus, il appartient à l'autorité compétente de décider si une absence à l'intra ou au final est motivée ou non (vous devez mentionner cette absence le plus tôt possible).

Les étudiant.e.s inscrit.e.s au Bureau de Soutien aux Étudiants en Situation de Handicap (BSESH) désirant

bénéficiaire de mesures d'accommodement aux examens sont priés de consulter le lien suivant pour connaître la procédure à suivre: <https://safire.umontreal.ca/reussite-et-ressources/mesures-daccommodement-aux-examens-pour-les-etudiants-en-situation-de-handicap/>.

Plagiat

L'Université de Montréal a une politique très claire en ce qui concerne le plagiat. Vous êtes invité.e.s à la consulter au www.integrite.umontreal.ca. Cette politique concerne non seulement les examens mais aussi les devoirs (une équipe de 2 n'est pas une équipe de 12!).

Autres ressources importantes:

- Le centre de santé et de consultation psychologique (CSCP) de l'Université de Montréal (<http://www.cscp.umontreal.ca/>) - la prise de rendez-vous et l'inscription à un premier rendez-vous se font entièrement en ligne.
- Le programme mieux-être de l'ASEQ (ligne téléphonique ouverte 24 heures/7 jours sur 7 au 1-833-851-1363) - plus d'informations au <http://www.aseq.ca/rte/fr/FA\unhbox\voidb@x\group\let\unhbox\voidb@x\setbox\@tempboxa\hbox{E\global\mathchardef\accent@spacefactor\spacefactor}\let\begin\group\end\group\relax\let\ignorespaces\relax\accent19E\egroup\spacefactor\accent@spacefactor> CUM_Programmedaide_Programmedaide
- N'hésitez pas à contacter votre TGDE (technicienne en gestion des dossiers étudiants) à tgdebac@dms.umontreal.ca ou votre association étudiante (aemsum@dms.umontreal.ca) qui pourront vous guider.

Bibliographie

Ouvrage de référence obligatoire

Acheter la version électronique du livre suivant (je donnerai plus de détails en classe pour l'achat. A noter, nous n'aurons pas accès à des copies papier en vente à l'Université, mais il y a quelques copies papier du manuel à la bibliothèque de mathématiques et informatique à AA, pour ceux et celles intéressé.e.s):

Moore, D. S., McCabe, G. P., et Craig, B. A. (2017). *Introduction to the Practice of Statistics*, 9th Edition. W. H. Freeman and Company, New York. Accès électronique au livre en ligne (appelé le *Launchpad* de Macmillan Learning).

Autres ouvrages pertinents:

Lafaye de Micheaux, Pierre, Drouilhet, Rémi et Liquet, Benoît (2011). *Le logiciel R, Maîtriser le langage - Effectuer des analyses statistiques*. Springer-Verlag, France. Une version numérique est disponible à la bibliothèque (ainsi qu'une version anglaise numérique).

Allard, J. (1992). *Concepts fondamentaux de la statistique*. Éditions Addison-Wesley, Montréal, Québec.

Alalouf, S., Labelle, D. et Ménard, J. (2002). *Introduction à la statistique appliquée*. Loze-Dion éditeur, Longueuil, Québec.

Pour la disponibilité des livres en bibliothèque, vous pouvez contacter le comptoir de prêt au www.bib.umontreal.ca/nous-joindre/mi.htm ou Mme Indiana Delsart, bibliothécaire, au indiana.delsart@umontreal.ca.