Département de mathématiques

Trimestre : Aut-**2026**

# MAT4681
# STATISTIQUES POUR LES SCIENCES
# Plan de cours

## ENSEIGNANT DU COURS


Nom **Mohamed Nassim**
Courriel nassim.mohamed@uqam.ca
**Groupe 040**


| | | |
|---|---|---|
| Cours | Mercredi 18h 00 – 21 h 090 | UQAM Campus de Montréal |
| Séance d'exercices | vendredi 18 h 00 – 20 h 00 | UQAM Campus de Montréal |

## AUXILIAIRE D'ENSEIGNEMENT DU COURS

Hanane Miftah : miftah.hanane@courrier.uqam.ca

## DESCRIPTION DU COURS SELON L'ANNUAIRE

Introduction aux probabilités et statistique appliquées. Emploi d'un progiciel statistique. Techniques de l'analyse exploratoire des données. Planification d'expériences. Modèles de probabilité. Distribution d'échantillonnage des statistiques. Tests et intervalles de confiance. Validité et robustesse des procédures. Analyse de tableaux. Régression linéaire.

## MODALITÉS D'ÉVALUATION

### Outils d'évaluation

L'évaluation de ce cours est faite par deux examens à choix multiples et un devoir :

| Outil d'évaluation | Pondération | Échéance |
|---|---|---|
| **Examen intra**<br>Chapitres 1 à 6 | 35 % | mercredi<br>**28 octobre 2026**<br>de 18 h 00 à 21 h 00 |
| **Examen final**<br>Chapitres 7 à 10 | 40 % | mercredi<br>**16 décembre 2026**<br>de 18 h 00 à 21 h 00 |
| **Devoir**<br>Chapitres 1 à 10 | 25 % | Remise :au plus tard le **16 décembre 2026.** L'énoncé du devoir sera posté sur Moodle trois semaines avant la date de remise. |

**Aucune autre possibilité (travail supplémentaire, etc.) d'augmenter le nombre de points ne sera considérée.**
**La note de passage du cours est de 50%.**

- Les questions posées aux examens seront à choix de réponses multiples. Le devoir peut se faire en équipe de 5 personnes du même groupe au maximum. Il devra être préparé avec le logiciel R et un éditeur de texte quelconque (Word, libreOffice, OpenOffice). Il devra être remis au format PDF ou Word sur Moodle.

- Pour chaque examen, une feuille de formules sera fournie avec le questionnaire d'examen. Une copie de cette feuille de formule sera également disponible sur le site Moodle du cours deux semaines avant l'examen, afin que l'étudiant puisse être familier avec celle-ci.

## CORRESPONDANCE ENTRE LES NOTES NUMÉRIQUES ET LES NOTES LITTÉRALES

| | |
|---|---|
| **90 ≤ note** | **A+** |
| **86 ≤ note < 90** | **A** |
| **82 ≤ note < 86** | **A-** |
| **78 ≤ note < 82** | **B+** |
| **74 ≤ note < 78** | **B** |
| **70 ≤ note < 74** | **B-** |
| **66 ≤ note < 70** | **C+** |
| **62 ≤ note < 66** | **C** |
| **58 ≤ note < 62** | **C-** |
| **54 ≤ note < 58** | **D+** |
| **50 ≤ note < 54** | **D (note de passage)** |
| **Note < 50** | **E** |

**Notez bien que la note finale sera arrondie à l'unité. Par exemple, une note finale de 89,5 sera arrondie à 90, pour un A+.**

## ÉVALUATION DE L'ENSEIGNEMENT

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 ayant lieu (à venir). 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.

## PLAGIAT

**Règlement no 18 sur les infractions de nature académique**
Tout acte de plagiat, fraude, copiage, tricherie ou falsification de document commis par une étudiante, un étudiant, de même que toute participation à ces actes ou tentative de les commettre, à l'occasion d'un examen ou d'un travail faisant l'objet d'une évaluation ou dans toute autre circonstance, constituent une infraction au sens de ce règlement.
La liste non limitative des infractions est définie comme suit :

- la substitution de personnes;
- l'utilisation totale ou partielle du texte d'autrui en le faisant passer pour sien ou sans indication de référence;
- la transmission d'un travail pour fins d'évaluation alors qu'il constitue essentiellement un travail qui a déjà été transmis pour fins d'évaluation académique à l'Université ou dans une autre institution d'enseignement, sauf avec l'accord préalable de l'enseignante, l'enseignant;
- l'obtention par vol, manœuvre ou corruption de questions ou de réponses d'examen ou de tout autre document ou matériel non autorisés, ou encore d'une évaluation non méritée;
- la possession ou l'utilisation, avant ou pendant un examen, de tout document non autorisé;
- l'utilisation pendant un examen de la copie d'examen d'une autre personne;
- l'obtention de toute aide non autorisée, qu'elle soit collective ou individuelle;
- la falsification d'un document, notamment d'un document transmis par l'Université ou d'un document de l'Université transmis ou non à une tierce personne, quelles que soient les circonstances;
- la falsification de données de recherche dans un travail, notamment une thèse, un mémoire, un mémoire-création, un rapport de stage ou un rapport de recherche.

Les sanctions reliées à ces infractions sont précisées à l'article 3 du Règlement no 18. Pour plus d'information sur les infractions académiques et comment les prévenir : http://r18.uqam.ca/

## DÉROULEMENT DES EXAMENS

**Local**

L'étudiant ne peut composer l'examen dans un local autre que celui auquel il est assigné.
**Carte d'identité**
L'étudiant doit poser sur sa table sa carte d'identité de l'UQAM au début de l'examen.
**Documents et autres**
Aucun document n'est permis, outre le formulaire qui sera annexé à votre questionnaire. Les téléphones cellulaires doivent être rangés. Les calculatrices sont permises, y compris les calculatrices graphiques, mais sont interdites celles dont les fonctions sont normalement associées à celles d'un ordinateur (par exemple, la TI-92).
**Retard à un examen**
Aucun étudiant ne pourra quitter la salle d'examen durant la première heure. Aucun étudiant ne sera admis à la salle d'examen avec plus d'une heure de retard. L'étudiant pourra se rendre à la toilette sur demande, mais ne sera pas réadmis dans la salle d'examen s'il s'absente pour toute autre raison.

**Modification ou révision de notes**
Les directives concernant une demande de modification ou de révision de note d'un examen se trouvent au https://orh.esg.uqam.ca/vie-etudiante/.

**Communication des résultats**
Les résultats des évaluations vous seront communiqués via le logiciel RÉSULTATS : https://portailetudiant.uqam.ca/

## ÉTUDIANTS AYANT UNE DÉFICIENCE DE TYPE VISUELLE, AUDITIVE, MOTRICE, TROUBLE D'APPRENTISSAGE, TROUBLE ENVAHISSANT DU DÉVELOPPEMENT ET TROUBLE DE SANTÉ MENTALE

Les étudiants qui ont une lettre signée de leur conseillère ou conseiller du Bureau de l'inclusion et de la réussite étudiante (BIRÉ), dans laquelle il est fait état de leur inscription au BIRÉ à titre d'étudiant en situation de handicap sont invités à remettre ce document à leurs enseignants dès le début de la session, afin que les aménagements dans le respect des exigences académiques soient déterminés de concert avec chacun des enseignants. Les étudiants qui ont une déficience ou une incapacité mais qui n'ont pas cette lettre doivent contacter le BIRÉ au 514-987-3148 ou se présenter au local AB-2300 le plus tôt possible.

## POLITIQUE Nº 16 CONTRE LE HARCÈLEMENT SEXUEL

Le harcèlement sexuel se définit comme étant un comportement à connotation sexuelle unilatéral et non désiré ayant pour effet de compromettre le droit à des conditions de travail et d'études justes et raisonnables ou le droit à la dignité.

La Politique nº 16 identifie les comportements suivants comme du harcèlement sexuel :
1. Manifestations persistantes ou abusives d'un intérêt sexuel non désirées.
2. Remarques, commentaires, allusions, plaisanteries ou insultes persistants à caractère sexuel portant atteinte à un environnement propice au travail ou à l'étude.
3. Avances verbales ou propositions insistantes à caractère sexuel non désirées.
4. Avances physiques, attouchements, frôlements, pincements, baisers non désirés.
5. Promesses de récompense ou menaces de représailles, implicites ou explicites, représailles liées à l'acceptation ou au refus d'une demande d'ordre sexuel.
6. Actes de voyeurisme ou d'exhibitionnisme.
7. Manifestations de violence physique à caractère sexuel ou imposition d'une intimité sexuelle non voulue.
8. Toute autre manifestation à caractère sexuel offensante ou non désirée.

Pour plus d'information :
https://instances.uqam.ca/wp-content/uploads/sites/47/2019/04/Politique_no_16_2.pdf

Pour obtenir du soutien :

Pour rencontrer une personne ou faire un signalement :
Bureau d'intervention et de prévention en matière de harcèlement
514 987-3000, poste 0886
Pour la liste des services offerts en matière de violence sexuelle à l'UQAM et à l'extérieur de l'UQAM :
harcelement.uqam.ca

CALACS Trêve pour Elles – point de services UQAM :
514 987-0348
calacs@uqam.ca
trevepourelles.org

Soutien psychologique (Services à la vie étudiante) :
514 987-3185
Local DS-2110
Service de la prévention et de la sécurité :
514 987-3131

## CALENDRIER DÉTAILLÉ DU COURS

| Date | Matière | EXERCICES SUGGÉRÉS |
|---|---|---|
| **9 septembre** | Chapitre 1: Distributions<br>1.1 - Population et variables<br>1.2 - Distributions<br>1.3 - Représentations graphiques | Chapitre 1<br>#4, #5, #6, #7, #10, #12, #14, #23, #24 |
| **16 septembre** | Chapitre 2: Mesures de tendance centrale et cote Z:<br>2.1 - Mesures de tendance centrale<br>2.2 - Mesure de dispersion<br>2.3 - Cas d'une distribution<br>2.4 - Transformation linéaire<br>2.5 - Variable centrée-réduite et cote Z | Chapitre 2<br>#1, #2, #3, #5, #6, #7, #13, #14, #17, #21, #22, #23 |
| **23 septembre** | Chapitre 3: Deux variables qualitatives<br>1.4 - Échantillons et test d'ajustement<br>3.1 - Distribution conjointe<br>3.2 - Distribution marginale<br>3.3 - Distribution conditionnelle<br>3.4 - Indépendance<br>3.6 - Test d'indépendance | Chapitre 3<br>#1, #3, #10, #12, #14, #19, #21 a) |
| **30 septembre** | Chapitre 4: Deux variables quantitatives<br>4.1 - Droite des moindres carrés<br>4.2 - Corrélation<br>4.3 - Test d'indépendance | Chapitre 4<br>#2, #8, #12, #16, #17, #18, #23, #24 a) |
| **7 octobre** | Chapitre 4: Deux variables quantitatives<br>4.1 - Droite des moindres carrés<br>4.2 - Corrélation<br>4.3 - Test d'indépendance<br><br>Chapitre 5: Variables aléatoires et probabilités<br>5.1 - Espace échantillon et évènement<br>5.2 – Probabilités<br>5.4 - Variables aléatoires<br>5.5 - Espérance et variance | Chapitre 4<br>#2, #8, #12, #16, #17, #18, #23, #24 a)<br><br>Chapitre 5<br>#13, #14, #15, #16, #17, #18, #23, #24, #25, #26, #27, #30, #32, #33, #34 |
| **14 octobre** | Chapitre 6: Loi discrètes<br>6.2 - Loi binomiale<br>6.3 - Loi hypergéométrique<br>6.4 - Loi géométrique<br>6.5 - Loi de Poisson | Chapitre 6<br>#9, #10, #11, #13, #14, #15, #16, #17, #18, #19, #20, #21, #23, #25, #27, #28, #30, #41 |
| **21 octobre** | Finir la matière pour l'examen intra (chapitres 1 à 6) - Révision | |
| **28 octobre** | **Examen intra (35%) Chapitres 1 à 6** | |
| **4 novembre** | Chapitre 7: Lois continues<br>7.1 - Variables continues et fonction de densité<br>7.2 – Loi Uniforme<br>7.3 - Loi exponentielle | Chapitre 7<br>##4 (a et d), 6, #7, #9 a) à h), #10 a) à h), #11 a) à f), #12 a) et b), #19, #37,<br>#40 a), #42 a), #44 a) |

| | | |
|---|---|---|
| | 7.4 - Loi normale<br>7.5 - Théorème limite central | |
| **11 novembre** | Chapitre 8 – Estimation<br>8.1 – Estimation ponctuelle<br>8.2 – Estimation par intervalle de confiance<br>8.3 - Estimation d'une proportion<br>8.4 - Estimation d'une moyenne | Chapitre 8<br>#5, #6, #7, #8, #10, #11, #12, #13 |
| **18 novembre** | Chapitre 9 - Tests d'hypothèses<br>9.1 - Test sur une proportion<br>9.2 - Test sur l'égalité de deux proportions | Chapitre 9<br>#1, #2, #4, #5, #6, #8, #9, #10 a), #11, #12, #13, #16, #17, #26 |
| **25 novembre** | Chapitre 9 - Tests d'hypothèses<br>9.3 - Test sur une moyenne<br>9.4 - Test sur l'égalité de deux moyennes | |
| **2 décembre** | Chapitre 10: Techniques de sondage<br>10.1 - Échantillonnage d'une population finie<br>10.2 - Échantillonnage stratifié (moyenne)<br>10.3 - Allocation des observations | Chapitre 10<br>#1, #3, #4, #5, #6(a à d), #7, #9 |
| **9 décembre** | Finir la matière pour l'examen Final (chapitres 7 à 10) - Révision | |
| **16 décembre** | **Examen final (40%) Chapitres 7 à 10** | **Remise du devoir.** |

- **Les diapos de chaque chapitre sont disponibles sur Moodle.**
- **Les séances d'exercices débutent la deuxième semaine du trimestre.**

## Livre obligatoire:

Le cours suivra le livre **Introduction à la statistique appliquée**, 2e édition, Alalouf, S., Labelle, D. et Ménard, J. (2002).

- Calculatrices suggérées : SHARP-EL520 ou SHARP-EL738





HTTP://WWW.YOUTUBE.COM/WATCH?V=UUFKYRYPAXK
HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/WATCH?V=W5HUBXIS1VC

## Références sur l'utilisation de R.

Pierre-André Cornillon, Arnaud Guyader, François Husson, Nicolas Jégou, Julie Josse, Nicolas Klutchnikoff, Erwan Le Pennec, Eric Matzner-Lober, Laurent Rouvière, Benoît Thieurmel 2018, R pour la statistique et la science des données, https://r-stat-sc-donnees.github.io/
• Achim Zeileis, 2008, Applied Econometrics with R, Springer Verlag • Ewen Gallic, Notes de cours de R,
https://egallic.fr/Enseignement/R/Book/