

MAT 1500 *Mathématiques discrètes*
Hiver 2021, Plan de cours

Échéancier : Le 15 janvier au 16 avril (pas de cours le 2 et 4 mars et le 9 avril)
(th.) mardi et vendredi 10h30 - 10h30 (en ligne)
Les cours sont synchrones par Zoom, les enregistrements sont disponibles sur
StudiUM après chaque cours et jusqu'à la fin de la session
(t.p.) jeudi 13h30 - 15h30 (en ligne)

Professeur : Matilde N. Lalín (elle-la)
Disponibilités mardi et vendredi 12h30 -13h30
Possibilité d'autres périodes de disponibilité sur rendez-vous.
`mlalin@dms.umontreal.ca`

AE : Lydia Mezrag
`lydia.mezrag@umontreal.ca`
Xavier Pelletier
`xavier.pelletier@hotmail.com`

Manuel : Kenneth H. Rosen, *Mathématiques discrètes*
édition révisée, Chenelière Éducation (2002).[†]

Devoir: Le devoir sera placé sur StudiUM et discuté pendant le T.P.
Il est très important de faire le devoir avant le T.P.

Petits Quiz: Avant chaque TP vous aurez un petit quiz à choix multiple sur StudiUM.
Dates des petits quiz: 21, 28 janvier, 11, 25, février, 11, 18, 25 mars,
1, 8, 15 avril.
Il faut répondre au quiz au plus tard le jeudi du TP avant 13h15.

Gros Quiz : Deux problèmes à développer seront placés sur StudiUM
Il faut répondre au gros quiz au plus tard le 4 février avant 13h15
en soumettant un fichier en format PDF.

Barème: Petits Quiz sur StudiUM 30% (combinaison des 10 petits quiz)
Les trois petits quiz les moins bons de chaque étudiant.e seront ignorés.
Gros Quiz sur StudiUM 5 % Le 4 février avant 13h15
Examen Intra 30 % Le 18 février 13h30 - 15h30 en ligne sur StudiUM
Examen Final 35 % Le 22 avril 13h - 16h en ligne sur StudiUM
Les examens et les gros quiz comprennent des questions à développer sur papier,
à numériser et à soumettre sur StudiUM. Cependant, il se peut que le format d'un
ou plus examens soit changé selon des circonstances liées à la gestion du cours.

Note final: Combinaison des mesures absolues et de distribution.

Objectifs et généralités : Les mathématiques discrètes familiarisent les étudiant.e.s avec

[†]Le manuel du cours suppose un monde de genre binaire. Si possible, les problèmes à discuter en classe seront modifiés pour éviter cette supposition.

les méthodes de dénombrement nécessaires dans l'étude des probabilités et des structures finies. Les progrès technologiques des dernières décennies font de la combinatoire un outil indispensable en génie, dans les sciences physiques et les sciences de la vie, en statistique et en sciences sociales, aussi bien que dans l'analyse des structures de données en informatique, dans la théorie des langages d'ordinateurs et dans l'analyse des algorithmes.

Les objectifs de ce cours sont :

- Développer le sens critique des étudiant.e.s.
- Initier les étudiant.e.s aux rudiments de la logique et des mathématiques discrètes. Pour achever ce but, le cours regroupe des outils communs à plusieurs chapitres des mathématiques.
- Fournir à l'étudiant.e l'occasion de rédiger des démonstrations mathématiques. Le contenu très concret du cours devrait faciliter cet apprentissage.

Programme :

- Chapitre 1 : Fondements (parties de 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6)
- Chapitre 2 : Principes de base (parties de 2.1, 2.3, 2.4, 2.5)
- Chapitre 3 : Preuves et raisonnement mathématiques (parties de 3.1, 3.2, 3.3)
- Chapitre 4 : Dénombrement (parties de 4.1, 4.2, 4.3, 4.6)
- Chapitre 5 : Techniques de dénombrement avancées (5.1, 5.4, 5.5)
- Chapitre 7 : Graphes (parties de 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.7)
- Chapitre 6 : Relations d'équivalence (parties de 6.1, 6.5) (si le temps le permet)

Quelques rappels :

- La date limite pour modifier un choix de cours et pour abandonner un cours sans frais : le 29 janvier.
- La date limite pour abandonner un cours avec frais : le 19 mars.
- Vous devez motiver, par écrit, toute absence à une évaluation dès que vous êtes en mesure de constater que vous ne pourrez être présent.e à l'évaluation et fournir une justification. Dans les cas de force majeure, vous devez le faire le plus rapidement possible. Il appartiendra à l'autorité compétente de déterminer si le motif est acceptable (règlement des études de premier cycle <http://www.etudes.umontreal.ca/reglements/reglements.html>).

Les examens intra-trimestriels n'ont pas de reprise. En cas d'absence motivée, la note de l'examen final sera attribuée à l'intra manqué. Pour les étudiant.e.s ayant été absent.e.s au final et ayant motivé leur absence, un examen différé sera tenu.

Le gros quiz n'a pas de reprise. En cas d'absence motivée, la note de l'examen final sera attribuée au gros quiz.

Si vous avez des difficultés pour soumettre un examen ou un quiz sous StudiUM, vous devez le signaler avant l'heure d'échéance à la professeure.

- Les étudiant.e.s inscrit.e.s au Bureau de Soutien aux Étudiants en Situation de Handicap (BSESH) désirant bénéficier de mesures d'accommodement aux examens (intra et final) 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>
- Il faut bien écrire le nom de famille et la matricule dans les travaux. Cependant, vous n'avez pas l'obligation d'utiliser votre prénom légal, vous pouvez le remplacer par un prénom choisi.
- Le plagiat attention, c'est sérieux! L'étudiant.e est invité.e à consulter le site <http://www.integrite.umontreal.ca>
- Il est important de respecter la propriété intellectuelle et le droit à l'image sous peine d'éventuelles sanctions. L'usage de tout document déposé sur StudiUM pour chaque cours (incluant les enregistrements audio et vidéo) est assujéti à l'engagement de chaque étudiant.e à respecter la propriété intellectuelle et le droit à l'image. Il est interdit de faire une captation audio ou vidéo du cours, en tout ou en partie, sans le consentement écrit du professeur. Le non-respect de cette règle peut mener à des sanctions disciplinaires en vertu de l'Article 3 du Règlement disciplinaire concernant les étudiant.e.s.
- Pour la disponibilité des livres en bibliothèque, contacter le comptoir de prêt (<http://www.bib.umontreal.ca/nous-joindre/MI.htm>) ou la bibliothécaire Indiana Delsart (Indiana.delsart@umontreal.ca)
- Ressources d'aide au DMS et à l'UdeM.

N'hésitez pas à aller chercher de l'aide au besoin. Voici des ressources disponibles à l'Université de Montréal.

- 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 à l'adresse suivante : <https://monudem.umontreal.ca/visualiser/sites/SAE/Pages/Espace/Consultation-psychologique.aspx>
- Le Programme Mieux-être de l'ASEQ. Ligne téléphonique ouverte 24 heures/7jours: 1 833 851-1363
- Pour plus d'informations: <http://www.aseq.ca/rte/fr/FAÉCUM.Programmedaide.Programmedaide>
- N'hésitez pas à contacter votre TGDE (tgdebac@dms.umontreal.ca) ou votre association étudiante (aemsum@dms.umontreal.ca) qui pourront vous guider.

Clause de non-responsabilité: Les erreurs typographiques dans ce plan de cours sont sujettes à des changements qui seront annoncés en classe.

Annexe - Modèle d'instructions d'examen

DÉPARTEMENT DE MATHÉMATIQUES ET DE STATISTIQUE
UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL
MATHÉMATIQUES DISCRÈTES. MAT 1500. EXAMEN INTRA/FINAL
DATE ET 13H30-15H30
PROFESSEURE: MATILDE N. LALÍN

Vous devez soumettre vos réponses **dans un seul fichier pdf** sur StudiUM.

Assurez vous que vos pages sont **bien orientées** et **bien ordonnées**.

Assurez vous que votre travail est **lisible**.

Si vous ne suivez pas les instructions ci-dessus vous pourriez perdre 3 points.

Vous pouvez vous servir d'une calculatrice simple.

Vous pouvez vous servir du matériel du cours (notes, manuel, et tout le matériel sur StudiUM).

Faites l'examen par vous-même, sans l'aide d'autres personnes et sans l'aide des sites d'internet à l'extérieur de StudiUM.

Lisez attentivement les questions.

Répondez à toutes les questions en **justifiant** vos réponses.

Le total des points de cet examen vaut X points. L'examen compte pour Y% de la note du cours.

Cet examen est conçu pour être fait en 1 heure 30 minutes. Vous aurez par la suite 30 minutes pour le numériser et le soumettre sur StudiUM. Si vous soumettez votre examen sur StudiUM après 15h30, votre note sera multipliée par la fonction[†]

$$\frac{1}{1 + e^{\frac{t-1800}{100}}}$$

ou t est le temps supplémentaire que vous prenez mesuré en secondes tel que reporté sur StudiUM. Par exemple, si vous prenez 30 minutes (1800 secondes) de plus, votre note sera multipliée par $\frac{1}{2}$. Si vous prenez 35 minutes (2100 secondes) de plus, votre note sera multipliée par 0.047, etc.

Pannes électriques et StudiUM. Si une panne électrique arriverait pendant l'examen sur StudiUM.

[†]Ceci est une distribution de Fermi-Dirac

- Si la panne est au début de l'examen, je vais vous envoyer l'examen par le courriel de l'Université de Montréal au début de l'examen.
- Si la panne est à la fin de l'examen, vous devez soumettre votre examen par courriel à matilde.lalin@umontreal.ca Vous devez suivre toutes les autres instructions (un seul pdf, etc).

Dans tout les cas, si StudiUM marche, vous devez vous référer toujours à StudiUM. Par exemple, si StudiUM est en panne au début de l'examen, mais il marche à la fin, vous recevrez l'examen par courriel, mais vous devez le soumettre par StudiUM. De même, si StudiUM marche au début de l'examen mais il est en panne à la fin, vous devez obtenir l'examen via StudiUM, mais vous pourrez le soumettre par courriel.

Annexe - Modèle de question de petit quiz

Parmi les phrases suivantes indiquez lesquelles sont des propositions V.

- a. Edmonton est la capitale d'Alberta. (33.33%)
- b. Montréal est la capitale de Québec. (-25%)
- c. $2 + 3 = 5$. (33.33%)
- d. $5 + 7 = 10$. (-25%)
- e. $x + 2 = 11$. (-25%)
- f. Répondez à cette question. (-25%)
- g. $x + y = y + x$ pour toutes les paires de nombres réels x et y . (33.33%)