

Université de Montréal
Faculté des Arts et des Sciences
Département de mathématiques et de statistique

MAT1958 – Mathématiques pour Chimistes : Hiver 2024
Plan de Cours

Enseignant: Zied Ben Salah, Ph.D.

- Bureau : 5255 Pav. André-Aisenstadt
- Courriel : zyed.ben.salah@umontreal.ca
- **Horaire du cours:** Lundi 12h30 - 15h20.

Travaux pratiques:

- Auxiliaire d'enseignement/contact/disponibilité: à déterminer.
- Horaire: Jeudi 10h30 - 12h20.

Objectif du cours:

Le but principal de ce cours est d'approprier l'outil mathématique. Pour aboutir à cet objectif, le cours passe en revue les notions mathématiques d'usage le plus courant en chimie (via la physique généralement) afin d'en communiquer une connaissance opérationnelle à l'étudiant. En second lieu, le cours cherche à installer chez l'étudiant une certaine confiance en soi en ce qui a trait aux mathématiques, en lui présentant quelques applications mathématiques en chimie et en physique.

Contenu du cours:

Les sujets qui seront abordés et le nombre approximatif d'heures qui leur seront consacrées :

1. Nombres, variables et fonctions (Rappel). Différentiation et Intégration (3-4 heures).
2. Séries. Notion de convergence, théorème de Taylor, développements des fonctions usuelles (3-4 heures).
3. Nombres complexes. Opérations algébriques, représentation géométrique, formule d'Euler (3-4 heures)
4. Fonctions de plusieurs variables. Représentation géométrique, dérivées partielles, différentielle, optimisation, changements de variables, intégrales curvilignes, intégrales multiples (9-12 heures).
5. Vecteurs. Produits scalaire et vectoriel. Gradient d'un champ scalaire, divergence et rotationnel d'un champ vectoriel (3-4 heures).
6. Équations différentielles ordinaires. Équations d'ordre un séparables et linéaires. Équations linéaires d'ordre deux, fonctions spéciales (6-7 heures).
7. Équations aux dérivées partielles. Méthode de séparation des variables (3 heures).
8. Algèbre linéaire. Matrices. Valeurs propres et vecteurs propres (5-6 heures).
9. Calcul des probabilités. Variables aléatoires, loi binomiale, loi normale, théorème central limite (3h, *si le temps le permet*)

Évaluations:

| Examen | Date & Horaire | Pondération |
|--------|----------------------------------|-------------|
| Intra | Jeudi 29/02/2024 (10h30 - 12h20) | 40% |
| Final | Jeudi 18/04/2024 (10h30 - 13h20) | 60% |

Référence (Obligatoire):

1. Erich Steiner, *The Chemistry Maths Book*, 2nd ed.; Oxford University Press, 2008, ISBN 9780199205356.

Autres Références(recommandées):

2. Notes de cours du Professeur A. Giroux qui se trouvent à l'adresse suivante

www.dms.umontreal.ca/~giroux/documents/Math_Chimiste.pdf

3. F. Dickinson & A. McKinley, *Introduction to Contextual Maths of Chemistry*; Royal Society of Chemistry, 2020, ISBN 9781788014250.

Ces références contiennent une bibliographie sommaire d'ouvrages appropriés tant par le sujet que par le niveau.

Des périodes de consultations individuelles seront mises à votre disposition. Il est important de profiter de celles-ci pour poser des questions sur la matière du cours. L'horaire de ces périodes sera donné ultérieurement.

Informations supplémentaires:

- Date limite pour abandonner le cours sans frais : **23 janvier 2024**.
- Date limite pour abandonner le cours (avec frais et mention *Abandon* sur le relevé de notes) : **15 mars 2024**.
- Toute absence à une évaluation doit être motivée (par exemple avec le billet d'un médecin). À cet égard, un formulaire doit être rempli et acheminé à la TGDE.
- L'étudiant surpris à plagier pourrait se voir attribuer un échec. L'étudiant est invité à consulter le site: www.integrite.umontreal.ca.
- Des examens des années passées peuvent être consultés à la bibliothèque de mathématiques à l'adresse suivante:

<http://www.bib.umontreal.ca/MI/examens/cours-mathematiques/MAT1958.htm>

ou encore à l'adresse:

http://www.dms.umontreal.ca/~giroux/autres_cours.htm

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.

1. 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/.../Consultation?>
2. Le Programme Mieux-être de l'ASEQ.
Ligne téléphonique ouverte 24 heures/7jours: 1 833 851-1363.
3. N'hésitez pas à contacter votre TGDE (tgdebac@dms.umontreal.ca) ou votre association étudiante (aemsum@dms.umontreal.ca) qui pourront vous guider.

Bonne Session