

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

MAT1958 – Mathématiques pour Chimistes : Hiver 2025

Plan de Cours

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

Évaluations :

- Examen intra : 40%.
- Examen final : 60%, qui est récapitulatif.

Dates des examens :

Examen intra : jeudi 27 février 2025, au A-2543 MIL Sciences pav. A : 10h30 - 12h20

Examen final : jeudi 17 avril 2025, au A-2543 MIL Sciences pav. A : 8h30 - 11h20.

Manuel obligatoire :

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

Autres références :

2. Les 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.

Travaux pratiques :

La liste des exercices sera disponible sur Studium avant les séances de travaux pratiques. Les étudiants qui préparent les exercices avant ces séances augmentent leur chance de bien réussir le cours.

Périodes de disponibilité pour consultations individuelles :

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 :

- **L'utilisation d'un téléphone cellulaire ainsi que sa sonnerie sont strictement interdites tout au long des séances de cours et de TP.**
- Date limite pour abandonner le cours sans frais : **23 janvier 2025.**
- Date limite pour abandonner le cours (avec frais et mention « Abandon » sur le relevé de notes) : **14 mars 2025.**
- 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

Professeur :Foued Zitouni

- Bureau : 5255 Pav. André-Aisenstadt
- Courriel : foued.zitouni@umontreal.ca
- Horaire du cours : Lundi 12h30 - 15h20.
- Local du cours : A-2521.1 MIL Sciences pav. A

Démonstrateurs :À déterminer

- Courriel : À déterminer
- Horaire du TP : Jeudi 10h30 - 12h20.
- Local du TP : A-2543 MIL Sciences pav. A.

Travaux pratiques :

La liste des exercices sera disponible sur Studium avant les séances de travaux pratiques. Les étudiants qui préparent les exercices avant ces séances augmentent leur chance de bien réussir le cours.

Informations supplémentaires :

1. www.safire.umontreal.ca SAFIRE aide les étudiants dans le cheminement et la réussite de leurs études.
2. www.bsesh.umontreal.ca SESH soutient les étudiants en situation d'handicap, notamment ceux qui peuvent faire leurs examens dans un local à part et peuvent disposer de plus de temps.
3. www.bei.umontreal.ca BEI répond aux questions relatives au statut international.
4. www.cesar.umontreal.ca CÉSAR aide à améliorer les méthodes d'études des étudiants.
5. www.cscp.umontreal.ca CSCP offre des services de soins de santé et de consultation psychologique
6. www.cce.umontreal.ca CCE offre des ateliers de formation sur la langue française.
7. www.carrefoursae.umontreal.ca SAE regroupe l'information sur le soutien aux étudiants.

Bonne Session