

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

**MAT1958 – Mathématiques pour Chimistes : Automne 2022**  
*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. 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*)

Examen	Date et Horaire	Local	Pondération
Intra	Lundi 31/10/2022 (14h00 - 16h00)	Local Y-117 Pav. Roger-Gaudry	40%.
Final	Mercredi 14/12/2022 (13h00 - 16h00)	Local S-144 Pav. Roger-Gaudry	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](http://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 : **21 septembre 2022**.
- Date limite pour abandonner le cours (avec frais et mention Abandon sur le relevé de notes) : **11 novembre 2022**.
- 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](http://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](http://www.dms.umontreal.ca/~giroux/autres_cours.htm)

### **Enseignant: Zied Ben Salah, Ph.D.**

- Bureau : 4219 Pav. André-Aisenstadt
- Courriel : [bensalah@dms.umontreal.ca](mailto:bensalah@dms.umontreal.ca)
- Horaire du cours: Mercredi 8h30 - 11h20. Local B-4225 Pav. 3200 J. Brillant. Équivalent à trois périodes de 50 min.

### **Chargé de TP: à déterminer**

- Courriel: [jean.francois.moussa.bira.ndiaye@umontreal.ca](mailto:jean.francois.moussa.bira.ndiaye@umontreal.ca).
- Horaire de TP: lundi 14h00 - 15h50.
- Local de TP: Y-117 Pav. Roger-Gaudry.
- Disponibilité: à déterminer.

## 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](mailto:tgdebac@dms.umontreal.ca)) ou votre association étudiante ([aemsum@dms.umontreal.ca](mailto:aemsum@dms.umontreal.ca)) qui pourront vous guider.

**Bonne Session**