

DÉPARTEMENT DE MATHÉMATIQUES ET DE STATISTIQUE

UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL

PLAN DE COURS : ÉTÉ 2026

Sigle du cours	:	MAT 1905
Titre du cours	:	Algèbre Vectoriel et Linéaire
Professeur	:	Kassimou Abdoul Haki Maoude
Bureau	:	5223, Pavillon André-Aisenstadt
E-mail	:	kassimou.abdoul.haki.maoude@umontreal.ca
Horaire du cours	:	Lundi, 12h30 - 15h29 Mercredi, 12h30 - 15h29
Lieu du cours	:	Z-330 Pav. Claire-McNicoll
Horaire et Lieu des travaux pratiques	:	Mardi, 12h30 - 15h29 (Z-330 Pav. Claire-McNicoll)
Disponibilités	:	Abdoul (Prof) : Lundi et Mercredi, de 15h30 à 16h30. (AE) :

Description du cours :

Le cours MAT1905 correspond essentiellement au cours de Algèbre linéaire et géométrie vectorielle dispensé dans tous les CEGEP du Québec. Il est pré-requis dans plusieurs programmes universitaires de 1er cycle, notamment dans tous les programmes de sciences et de sciences de la santé. Ces cours sont gérés par le Service d'appui à la formation interdisciplinaire et à la réussite (SAFIRE). Ce cours contient les notions : Vecteurs géométriques et algébriques, matrices, déterminants, systèmes d'équations linéaires, inversion des matrices, produit scalaire et applications, produit vectoriel, plan et droite dans l'espace, nombres complexes.

Contenu du cours :

- Volet 1 :** Matrices et opérations sur les matrices
Matrice, vecteur, scalaire. Matrices particulières : triangulaire, diagonale, symétrique, transposée, etc. Opérations sur les matrices.
- Volet 2 :** Déterminants et inversion de matrices
Définition, propriétés et calcul d'un déterminant. Matrices inversibles et calcul de matrices inverses.
- Volet 3 :** Systèmes d'équations linéaires
Matrice et résolution d'un système d'équations linéaires. Opérations élémentaires sur une matrice et matrices élémentaires. Forme normale échelonnée, élimination de Gauss, élimination de Gauss-Jordan. Résolution d'un système linéaire. Règle de Cramer.
- Volet 4 :** Géométrie vectorielle dans le plan
Algèbre des vecteurs. Combinaison linéaire, dépendance et indépendance linéaire. Produit scalaire et projections. Diverses formes de l'équation d'une droite dans le plan. Distances et angles.

5. **Volet 5** : Nombres complexes

Algèbre des nombres complexes. Forme trigonométrique. Théorème de De Moivre. Racines de l'unité. Équations algébriques. Interprétations géométriques.

6. **Volet 6** : Géométrie vectorielle dans l'espace et dans \mathbb{R}^n

Espace euclidien \mathbb{R}^n . Vecteurs dans l'espace, dépendance et indépendance linéaire. Produits scalaire et vectoriel, projections. Équations d'une droite et d'un plan dans l'espace. Distances et angles.

Plan du cours :

Les numéros entre parenthèses réfèrent aux sections dans le manuel obligatoire

1. Semaine 1

- **Séance 1** : (Lundi 4 mai 2026)
Matrices et matrices particulières (1.2, 1.3)
- **Séance 2** : (Mercredi 6 mai 2026)
Opérations sur les matrices (2.1 à 2.6, 2.8)

2. Semaine 2

- **Séance 3** : (Lundi 11 mai 2026)
Déterminants et inversion de matrices (3.1 à 3.7)
- **Séance 4** : (Mercredi 13 mai 2026)
Système d'équations linéaires, résolution, compatibilité (4.1 à 4.3)

3. Semaine 3

- **Séance 5** : (Mercredi 20 mai 2026)
Élimination de Gauss, méthode de Gauss-Jordan (4.4, 4.5)

4. Semaine 4

- **Séance 6** : (Lundi 25 mai 2026)
Vecteurs dans le plan, produit scalaire, projection orthogonale (5.1 à 5.4)
- **Séance 7** : (Mercredi 27 mai 2026)
Propriétés algébriques des vecteurs (5.5)

5. Semaine 5

- **Séance 8** : (Lundi 1 juin 2026)
Droites dans le plan (6.1, 6.2)
- **Séance 9** : (Mercredi 3 juin 2026)
Distances et angles entre deux droites (6.3, 6.4)

6. Semaine 6

- **Séance 10** : (Lundi 8 juin 2026)
Nombres complexes (7.1 à 7.7)
- **Séance 11** : (Mercredi 10 juin 2026)
Vecteurs de \mathbb{R}^3 et vecteurs de \mathbb{R}^n , produit vectoriel et produit mixte (8.1 à 8.6)

7. Semaine 7

- **Séance 12** : (Lundi 15 juin 2026)
Droites et plans dans l'espace (9.1, 9.2)
- **Séance 13** : (Mercredi 17 juin 2026)
- ...

Objectifs du cours :

1. Appliquer les méthodes de l'algèbre linéaire à la résolution de systèmes d'équations linéaires et à l'étude de la géométrie.
2. Maîtriser les définitions, la terminologie, le symbolisme et les conventions relatives à la géométrie analytique de l'espace et aux concepts de matrice, de déterminant et de vecteur.
3. Être capable de modéliser divers problèmes à l'aide de l'algèbre linéaire ou de la géométrie vectorielle.
4. Pouvoir résoudre des problèmes relevant de l'algèbre linéaire et de la géométrie vectorielle.

Méthodologie :

Le cours MAT1905 est réparti en des séances théoriques de 3 heures et en des séances de travaux pratiques de 2 heures par semaine. On a généralement deux séances théoriques et une séance de travaux pratiques par semaine. Les séances théoriques, qui consistent en 3 périodes de 50 minutes séparées par des pauses de 10 min, seront consacrées à l'introduction de nouveaux concepts et à la présentation d'exemples qui contribueront à assimiler ces concepts et à relever les subtilités qui y sont associées. L'accent sera mis sur la compréhension de la théorie et le développement de l'intuition des étudiants face aux différentes notions introduites. Les séances théoriques sont présentées au moyen d'exposés magistraux par le chargé de cours (Kassimou Abdoul Haki Maoude).

L'aspect habileté à manipuler les notions, formules et symboles dans des cas pratiques sera réservé à deux autres périodes de 50 minutes, séparées par une pause de 10 minutes, chaque semaine, dans le cadre des séances de travaux pratiques. Les exercices qui y seront traités proviennent principalement du manuel. Les étudiants sont fortement encouragés à résoudre les problèmes avant d'assister aux séances de travaux pratiques afin de cibler les éléments qui n'ont pas été assimilés. Les périodes de travaux pratiques sont assurées par l'auxiliaire d'enseignement (). Il n'y a pas d'obligation de fournir aux étudiants les solutionnaires de ces exercices sous forme de fichiers. En effet, l'étudiant voulant obtenir les solutions a la responsabilité de se présenter aux séances de travaux pratiques.

Évaluations :

Le barème proposé est le suivant :

INTRA	40%	Mardi 26 mai 2026 de 12h30 - 14h20	Z-330 Pav. Claire-McNicoll
EXAMEN FINAL	60%	Mardi 23 juin 2026 de 12h30 à 15h20	Z-330 Pav. Claire-McNicoll

N.B. : Si l'horaire ou les lieux des examens et des cours de ce plan de cours sont différents de ceux sur votre centre étudiant, les informations du centre étudiant sont ceux à considérer.

Points Bonus : A la fin d'un cour par semaine (soit lundi soit mercredi), je vous poserai une question à laquelle vous devriez répondre et qui pourra vous donner 1 point bonus. J'ajouterais ces points bonus à votre note d'intra et/ou final dans le cas où vous n'avez pas la note maximale.

Manuels :

Le manuel obligatoire pour ce cours est [Amyotte et al. \(2023\)](#). Je précise qu'il s'agit de la 5e édition qui est actuellement en vente sur le marché. Dans le cas où vous êtes dans l'impossibilité d'obtenir ce livre, vous pouvez utiliser la quatrième édition du même livre [Amyotte \(2015\)](#). Les numéros des exercices dans cette quatrième édition pourraient être différents de ceux de la 5e édition quand même. De plus, les livres [Belbahri \(2011\)](#) et [Charron et Parent \(2011\)](#) pourront être utilisés comme compléments.

Autres informations importantes :

Les étudiants inscrits au Bureau de Soutien aux étudiants en Situation de Handicap (BSESH) désirant bénéficier de mesures d'accommodement aux examens sont priés de consulter le lien suivant pour connaître la procédure à suivre : <http://www.bsesh.umontreal.ca/>.

Les étudiants désirant bénéficier de l'aide dans le cheminement et la réussite, de leurs études sont priés de consulter le lien suivant pour connaître la procédure à suivre : <http://www.safire.umontreal.ca/>.

- La date limite pour abandonner le cours sans frais est le mardi 12 mai 2026.
- La date de l'examen INTRA est le mardi 26 mai 2026.
- La date limite pour abandonner le cours avec frais est le vendredi 05 juin 2026.
- La date de l'examen FINAL est le mardi 23 juin 2026.
- Le plagiat : attention, c'est sérieux! L'étudiant est invité à consulter le site www.integrite.umontreal.ca.

Références

Luc AMYOTTE : Introduction à l'algèbre linéaire et à ses applications. (*4e éd.*). Montréal, QC : ERPI, 2015.

Luc AMYOTTE, C CÔTÉ et Josée HAMEL : Introduction à l'algèbre linéaire et à ses applications. (*5e éd.*). Montréal, QC : ERPI, 2023.

Kamel BELBAHRI : *Algèbre linéaire et géométrie vectorielle*. Editions le Savoir Scientifique, 2011. ISBN 2981164740.

Gilles CHARRON et Pierre PARENT : *Algèbre linéaire et vectorielle*. 2011. ISBN 9782761656030.