

Université de Montréal
Département de Mathématiques et de Statistiques

MAT 1905. Algèbre vectorielle et linéaire

Plan du cours – Automne 2016

Professeurs

- Section A : Gtougaimbo Kenmogne, Poclaire. Bureau 6167 A.A. Courriel : gtougaim@dms.umontreal.ca.

Disponibilité : sur rendez-vous.

- Section B: Khalid Benabdallah, bureau : 6161 A.A., tel. 514 343 6685. Courriel: benabdal@dms.umontreal.ca.

Disponibilité : sur rendez-vous.

Objectifs

- Appliquer les méthodes de l'algèbre linéaire à la résolution de systèmes d'équations linéaires et à l'étude de la géométrie.
- 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.
- Être capable de modéliser divers problèmes à l'aide de l'algèbre linéaire ou de la géométrie vectorielle.
- Pouvoir résoudre des problèmes relevant de l'algèbre linéaire et de la géométrie vectorielle.

Méthodologie

Les activités d'apprentissage se dérouleront de la manière suivante. Les séances théoriques, qui consistent en 3 périodes de 50 minutes par semaine, 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.

L'aspect habileté à utiliser les notions, formules et symboles sera réservé à deux autres périodes de 50 minutes chaque semaine, dans le cadre des séances de travaux pratiques. La liste des exercices sera disponible sur Studium avant les séances de travaux pratiques. Les étudiants sont fortement encouragés à résoudre les exercices avant d'assister aux séances de travaux pratiques afin de cibler les éléments qui n'ont pas été assimilés.

Matière du cours

La matière correspond aux contenus des 9 premiers chapitres du manuel obligatoire.

- Matrices et opérations sur les matrices : Matrice, vecteur, scalaire.
- Opérations sur les matrices : Matrices particulières : triangulaires, diagonales, symétriques, transposée, etc.
- Déterminants. Inversion de matrices : Définition d'un déterminant. Propriétés. Calculs. Matrices inversibles et calcul de matrices inverses.
- Résolution de systèmes d'équations linéaires : Matrice et résolution d'un système d'équations linéaires.
- Opérations élémentaires (lignes) sur une matrice. Matrices élémentaires. Forme échelonnée. Élimination de Gauss, élimination de Gauss-Jordan. Règle de Cramer.
- Vecteurs du plan : Vecteurs. Combinaison linéaire. Dépendance et indépendance linéaire. Produit scalaire. Projection orthogonale. Diverses formes de l'équation d'une droite dans le plan. Distances. Angles.
- Nombres complexes : Forme algébrique et forme trigonométrique. Théorème de De Moivre. Racines de l'unité. Équations algébriques. Interprétations géométriques.
- Géométrie vectorielle dans l'espace et dans $\mathbf{R}^m$: Vecteurs. Dépendance et indépendance linéaire. Produit scalaire. Produit vectoriel. Projection orthogonale. Équations d'une droite et d'un plan. Distances. Angles.

Manuel obligatoire

- Luc Amyotte, *Introduction à l'algèbre linéaire et à ses applications*, 4^e édition, 2015. Éditions ERPI Education, 2015. ISBN 9782761360890

Références conseillées

- Kamel Belbahri, *Algèbre linéaire et géométrie vectorielle*, Le savoir scientifique, 3^{ème} édition Disponible à la librairie du pavillon Roger-Gaudry.

Il est possible, pour ceux qui le souhaitent, d'acquérir un manuel d'anciens examens corrigés du même auteur et disponible à la librairie du pavillon Roger-Gaudry. Ce manuel n'est pas obligatoire.

Horaires des séances théoriques et TP

section	Séance	Salle
A	Mercredi 13:00 - 13:59	B-0305 Pav. 3200 J.-Brillant
	Jeudi 10:30 - 12:29	-415_511A Pav. Roger-Gaudry
TP101	Mercredi 16:00-17:59	B-4250 Pav. 3200 J.-Brillant
TP102	Mercredi 16:00-17:59	B-4240 Pav. 3200 J.-Brillant

Pour les TP de la section A: TP 101, étudiants dont le nom de famille commence par A à K.

TP 102, étudiants dont le nom de famille commence par L à Z.

Section	Séance	Salle
B	Mercredi 13:00 - 13:59	G-1015 Pav. Roger-Gaudry
	Jeudi 10:30 - 12:29	G-1015 Pav. Roger-Gaudry-
TP101	Mercredi 16:00-17:5	Z-345 Pav. Claire-McNicoll

Pour les TP de la section B : TP101, tous les étudiants

Évaluation

(25%) Intra 1 : Mercredi 28/09/2016 de 16:00 à 17:59

(25%) Intra 2 : Mercredi 09/11/2016 de 16:00 à 17:59

(50%) Final : Mercredi 21/12/2016 de 16:00 à 18:59

Informations supplémentaires

- Pour plus de détails, consulter :

<http://www.etudes.umontreal.ca/payer-etudes/abandon-cours.html>

- Il est fait "obligation à l'étudiant de motiver une absence prévisible à une évaluation dès qu'il est en mesure de constater qu'il ne pourra être présent, il appartiendra à l'autorité compétente de déterminer si le motif est acceptable" (règlement des études de premier cycle). À cet égard, un formulaire doit être rempli et acheminé au SAFIRE.
- Le plagiat : attention, c'est sérieux! L'étudiant est invité à consulter le site : www.integrite.umontreal.ca.
- Des examens des années précédentes peuvent être consultés à la bibliothèque de mathématique (2^e étage du Pavillon André Aisenstad)