

## INTRODUCTION À L'ALGÈBRE LINÉAIRE MAT 1741 – HIVER 2023

**Institutrice:** Alice Lacaze-Masmonteil (alacazem@uottawa.ca)  
**Site internet du cours:** <https://uottawa.brightspace.com/d21/1e/content/349540/Home>  
**Classes:** Mar 13:00-14:50 à 65 University (MRT), salle 218  
Jeu 11:30-12:50 à 65 University (MRT), salle 218  
**Heures de soutien:** Jeu 14:00-15:30 à STEM 660  
ou sur rendez-vous (via Zoom ou en personne)

**Comment me contacter:** Vous pouvez me contacter par email (alacazem@uottawa.ca). Veuillez inclure dans le sujet MATH 1741. J'essaierai de répondre dans un délai de 24h.

Toutes les informations relatives au cours ainsi que le matériel de cours, comme par exemple, se trouveront sur Brightspace. Si besoin, des informations importantes peuvent également être envoyées par courriel.

**Manuel:**

T.Giordano, B.Jessup, et M. Nevins, traduction par Abdlekrim El Basraoui. *En avant les espaces vectoriels,*

Une copie électronique est disponible en ligne, voir aussi le lien fourni sur Brightspace.

**Description du catalogue:**

Revue des nombres complexes. Le théorème fondamental de l'algèbre. Revue du produit scalaire et vectoriel et des projections. Introduction aux espaces vectoriels, indépendance linéaire, bases; espaces de fonctions. Solutions des systèmes d'équations linéaires, algèbre des matrices, déterminants, valeurs et vecteurs propres. Méthode de Gram-Schmidt et projections orthogonales. Transformations linéaires, leurs noyaux, leurs images et leurs matrices associées. Applications (ex. à la géométrie, aux réseaux, aux équations différentielles).

**Préalables:**

MAT1739 ou Mathématiques 4U de l'Ontario (MCV4U) ou l'équivalent. Les cours MAT1702, MAT1741 ne peuvent être combinés pour l'obtention de crédits.

**Plan de cours (provisoire):**

Ce cours va couvrir, en partie, les chapitres suivants du manuel. La durée ainsi que les sujets traités sont donnés à titre indicatif et sont susceptibles d'être modifiés.

Chapitre 2 à 3	Algèbre et géométrie	1 semaine
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manipulation de vecteurs en <math>R_n</math></li> <li>• Combinaison linéaire</li> <li>• Angle entre vecteurs</li> <li>• Projections orthogonales</li> <li>• Droite et plan</li> <li>• Produits vectoriels</li> </ul>	
Chapitres 11 à 14	Résolution de systèmes linéaires	1.5 semaines
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Systèmes linéaires</li> <li>• Matrice échelonnée réduite</li> <li>• Algorithme de Gauss-Jordan</li> <li>• Rang d'une matrice</li> <li>• Multiplication matricielle</li> </ul>	
Chapitres 4 à 10	Espaces vectoriels	2 semaines
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Espaces vectoriels</li> <li>• Sous espaces vectoriels</li> <li>• Enveloppe linéaire</li> <li>• Indépendance Linéaire</li> <li>• Base d'un espace vectoriel</li> <li>• Dimension d'un espace vectoriel</li> <li>• Dimension des sous-espaces vectoriels</li> </ul>	
Chapitres 15 à 18	Résolution de systèmes linéaire revisité	2 semaines
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Espace des colonnes</li> <li>• Espaces des lignes</li> <li>• Noyau d'une matrices</li> <li>• Algorithme pour trouver <math>\text{Im}(A)</math> et <math>\text{Lig}(A)</math></li> <li>• Base en dimension finie</li> <li>• Inverse d'une matrice</li> </ul>	
Chapitre 19 et 20	Orthogonalité	1 semaines
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Algorithme de Gramm-Schmidt</li> <li>• Complément orthogonal</li> </ul>	
Chapitre 1 et 21 à 24	Déterminant, valeurs propre, vecteurs propres	2.5 semaines
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Révision des nombres imaginaires</li> <li>• Déterminant</li> <li>• Valeur propres et vecteurs propres</li> <li>• Diagonalisation</li> <li>• Transformations linéaires</li> </ul>	

**Evaluation:**

La note finale sera calculée à partir des devoirs, de l'examen partiel et de l'examen final en utilisant la répartition suivante:

- Test diagnostique: 10% de la note finale;
- Examen partiel 1: 20% de la note finale;
- Examen partiel 2: 20% de la note finale;
- Examen final: 50% de la note finale.

**Test diagnostique:** Le premier test est aussi un test diagnostique qui portera principalement sur le contenu de la partie algèbre et géométrie du cours MCV4U, ainsi que sur le matériel qui sera introduit dans les premiers cours. Des notes du cours MAT 1739 seront aussi disponibles sur la page du cours. Ci-dessous, vous trouverez une liste de sujet couverts par l'examen:

- Trouver l'équation d'une droite dans l'espace à 3 dimensions.
- Trouver l'équation d'un plan dans l'espace à 3 dimensions.
- Déterminer l'intersection de 2 droites dans l'espace à 3 dimensions.
- Déterminer l'intersection de 2 plans dans l'espace à 3 dimensions.
- Déterminer l'intersection d'une droite et d'un plan dans l'espace à 3 dimensions.
- Comment utiliser le produit vectoriel pour calculer
  - la normale à un plan;
  - l'aire d'un triangle dans le plan ou l'espace à 3 dimensions.
- Comment utiliser le produit scalaire pour calculer:
  - l'angle entre 2 vecteurs dans le plan ou l'espace à 3 dimensions,
  - la longueur d'un vecteur dans le plan ou l'espace à 3 dimensions,
  - la projection d'un vecteur sur un autre,
  - la distance d'un point à un plan dans l'espace à 3 dimensions,
  - la distance d'un point à une droite dans le plan ou l'espace à 3 dimensions.
- Comment utiliser le produit scalaire et le produit vectoriel pour calculer le volume d'un parallélépipède

**Examen partiel:** Les examens partiels se feront à livre fermé sans calculatrice, en classe. Chaque examen partiel aura une valeur de 20% .

Tous les résultats obtenus seront entrés sur Brightspace afin de vous permettre de surveiller votre performance dans le cours. Votre lettre finale sera calculée en utilisant l'échelle standard de l'Université, à savoir:

A+ (90%-100%); A (85%-89%); A- (80%-84%); B+ (75%-79%); B (70%-74%); C+ (65%-69%); C (60%-64%); D+ (55%-59%); D (50%-54%); E (40%-49%); F (0%-39%).

**Politique du cours sur le test diagnostique, les examens partiels et l'examen final:**

- Si votre note de l'examen final est de moins de 40%, vous obtiendrez une note finale de F.
- Si vous manquez le test diagnostique ou un examen partiel, la pondération de l'évaluation manqué sera ajouter à celle de l'examen final.
- Aucun téléphone portable, montre électronique, calculatrice et note de cours ne sera permis.e.
- Vous devez être muni.e de votre carte étudiante pour le test diagnostique, les examens partiels et l'examen final.

**Dates Importantes:**

9 janvier	Premier jour des cours
10 janvier	Premier jour de ce cours
23 janvier	Test diagnostique durant le DGD
9 février	Examen partiel 1
20-24 février	Période d'étude (pas de cours)
14 mars	Examen partiel 2
31 mars	Dernier jour pour se retirer du cours
6 avril	Dernier jour des cours
14-27 avril	Période d'examen (date à fixer)

## Groupe de Discussion (DGD) Obligatoires

DGD 1	Lundi, 13h-14h20	129	Louis Pasteur (LPR)	154
DGD 2	Lundi, 14h30-15h50	100	Louis Pasteur (CRX)	C408
DGD 3	Lundi, 14h30-15h50	145	Jean-Jacq. Luss. (LMX)	242
DGD 4	Lundi, 16h-17h20	100	Louis Pasteur (CRX)	C408

### Droit d'auteur:

Tous les documents créés pour ce cours sont protégés par des lois sur le droit d'auteur. La distribution de copies ou la vente de n'importe lequel de ces documents sont strictement interdites.

### Fraude scolaire:

Est considéré comme fraude scolaire tout acte commis par un étudiant qui peut avoir pour résultat la falsification de son évaluation scolaire ou de celle d'un autre étudiant. Des exemples de fraude scolaire sont: le plagiat, la tricherie, remettre un travail fait par quelqu'un d'autre. L'étudiant qui a commis ou tenté de commettre une fraude scolaire, ou qui en a été complice, est passible de sanctions. Veuillez consulter le site <https://www.uottawa.ca/vice-recteur-etudes/lintegrite-etudes/ressources-lintention-etudiants> qui contient des règlements et des outils qui vous aideront à éviter le plagiat.

### Langue:

Tout étudiant.e a le droit de rédiger ses travaux et de répondre aux questions d'examen dans la langue officielle de son choix, et ce, indépendamment de la langue d'enseignement du cours, à l'exception des programmes et des cours pour lesquels la langue est une exigence.

### Centre d'aide mathématique et statistique

En plus des cours, des DGD, et de mes heures de bureau, vous avez aussi accès au Centre d'aide mathématique dans la salle STEM 207. Si vous avez des questions par rapport au contenu du cours, vous pouvez prendre un rendez-vous de 10 minutes avec un tuteur ou une tutrice. Consulter le site <https://www.uottawa.ca/faculty-science/student-life-services/help-centres> pour plus d'information.

### GPS académique:

Le GPS académique réunit au même endroit toutes les ressources de soutien aux études. Que vous ayez déjà bien entamé votre parcours ou que vous arriviez tout juste à l'Université, vous y trouverez d'excellents outils pour réussir.

Grâce au GPS académique, vous pourrez:

- clavarder avec une mentore ou un mentor, 7 jours sur 7;
- vous inscrire à des groupes d'étude;
- participer à des ateliers sur les méthodes d'étude (prise de notes, gestion du temps, préparation aux examens, gestion du stress, ...);
- prendre un rendez-vous de mentorat.

Pour plus d'information: [uOttawa.saea-tlss.ca/fr/gps-academique](http://uOttawa.saea-tlss.ca/fr/gps-academique).

### Santé et mieux-être:

Votre mieux-être est essentiel à votre succès. Si vous ne vous sentez pas bien, il peut être difficile de vous concentrer sur vos études. Des spécialistes dévoués et des pairs qui ont à cœur votre mieux-être sont toujours prêts à vous conseiller et à vous soutenir. Selon vos besoins, plusieurs services sont disponibles pour vous accompagner durant votre parcours universitaire.

Voici quelques-uns de ces services:

- rencontres et soutien;
- séances de counselling;
- soutien par les pairs;
- activité physique;

- activités et ateliers centrés sur le mieux-être;
- accompagnement spirituel.

Pour accéder aux services de counselling, vous pouvez réserver une séance en ligne ou visiter leur clinique sans rendez-vous au 100 Marie-Curie, quatrième étage. Vous pouvez également profiter de nos espaces de mieux-être sur le campus, clavarder avec un pair aidant en ligne, ou trouver des ressources disponibles 24 heures sur 24, 7 jours sur 7 en utilisant le site Web.

Pour en savoir plus et profiter de nos services, consultez le site [uOttawa.ca/mieuxetre](http://uOttawa.ca/mieuxetre).

### **Accommodements scolaires:**

Nous tâchons d'assurer à toute la population étudiante en situation de handicap un accès égal aux environnements d'apprentissage et de recherche, au campus ainsi qu'aux programmes et activités de l'Université. Le Service d'accommodements scolaires travaille avec d'autres services universitaires pour faire du campus un milieu d'apprentissage accessible où les étudiantes et étudiants handicapés ont la même chance que les autres de s'épanouir. Nous avons l'expertise nécessaire pour vous offrir un large éventail de ressources et de services avec professionnalisme et en toute confidentialité.

Exemples de services offerts:

- aide à la transition des étudiantes et étudiants en situation de handicap;
- mesures d'adaptation permanentes et temporaires;
- développement de stratégies d'apprentissage;
- examens adaptés;
- transcription de matériel d'apprentissage;
- services d'interprétation (LSQ et ASL);
- technologies adaptées.

Si vous pensez avoir besoin de nos services ou ressources, écrivez au Service d'accommodements scolaires ([adapt@uOttawa.ca](mailto:adapt@uOttawa.ca)).