

Plan de cours 8MAT142

Titre : Algèbre vectorielle et matricielle

Information sur le cours

Département d'informatique et de mathématique

Trimestre: automne 2023

Période et atelier : gr. 01 : lundi 8h00 à 10h45 (**.****),
mercredi 16h00 à 18h45 (**.****)
gr. 02 : lundi 13h00 à 15h45 (**.****),
jeudi 8h00 à 10h45 (**.****)

Chargé de cours : Patrice Guérin

Courriel : pguerin@uqac.ca

Raccourcis:

[Contenu général](#)

[Détail des cours](#)

[Évaluation](#)

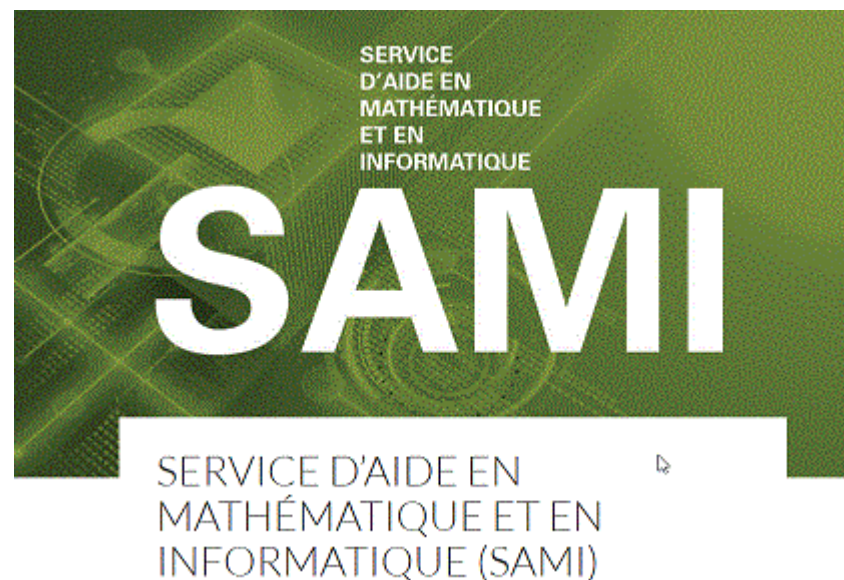
[Bibliographie](#)

Contenu général :

Familiariser l'étudiant avec les notions de base d'algèbre vectorielle et matricielle.

UQAC

Université du Québec à Chicoutimi



Vecteurs géométriques: définition, addition, produit par un scalaire, combinaison linéaire de vecteurs parallèles et coplanaires, composantes d'un vecteur. Vecteurs algébriques: définition, opération sur ces vecteurs. Produit scalaire et applications. Produit vectoriel et applications. Le plan dans l'espace: équations vectorielle et algébrique du plan, vecteur normal à un plan, équation normale, angle de deux plans, distance entre deux plans parallèles, distance d'un point à un plan, équations paramétriques pour un plan.

La droite dans l'espace: équations paramétriques et symétriques, droite d'intersection de deux plans non parallèles, distance d'un point à une droite, angle de deux droites, angle d'un plan et d'une droite, point d'une droite le plus rapproché d'un point donné, intersection d'une droite et d'un plan.

Matrices: élément, format, addition, produit par un scalaire, produit des matrices, transposées, déterminants et calculs, inversions de matrices, matrices symétriques et orthogonales, valeurs et vecteurs propres, matrices diagonalisables. Systèmes d'équations linéaires: expression vectorielle et matricielle d'un système linéaire, matrice augmentée, méthode de Gauss.

Notions de nombres et variables complexes: définition et justification des nombres complexes, représentation sur le plan complexe, formes polaire et cartésienne, égalité, inversion et conjugués. Addition, soustraction. Forme exponentielle. Multiplication et division. Racine. Fonctions d'une variable complexe: fonctions exponentielles et sinusoidales.

Formule pédagogique

Les cours seront dispensés en classe par un professeur. La plupart des concepts seront présentés sous deux formes : par l'enseignant au tableau et dans le livre obligatoire. Des exercices individuels et des travaux d'équipes viendront fortifier les apprentissages des étudiants. Il y aura **deux** séances hebdomadaires de 1h15 de travaux pratiques associées à ce cours, encadré par un **laborantin**.

Dans la mesure du possible, la pondération du cours (3-3-3) sera respectée. Il peut arriver que certaines personnes aient besoin de plus de temps pour acquérir les compétences.

Le niveau d'utilisation des technologies de l'information et de la communication (TIC) permis est : «usage interdit » durant les cours. L'utilisation des TIC pour référence (exercices, corrigés, etc.) est encouragée durant les ateliers. L'utilisation d'une calculatrice scientifique est permise mais ne sera pas enseignée en classe.

Détail des cours:

# cours	Groupe 01	Groupe 02	Matière	Chapitre
1	lun 28 août	lun 28 août	Accueil - Lexique	1
2	mer 30 août	jeu 31 août	Lexique, matrices particulières	1
FDT	lun 04 sept	lun 04 sept		

3	mer 06 sept	jeu 07 sept	Opérations sur les matrices (+, -, produit scalaire)	2
4	lun 11 sept	lun 11 sept	Produit de matrices, transposée	2
5	mer 13 sept	jeu 14 sept	Représentation de systèmes d'équations linéaires	2
6	lun 18 sept	lun 18 sept	Calcul d'un déterminant	3
7	mer 20 sept	jeu 21 sept	Propriété du déterminant	3
8	lun 25 sept	lun 25 sept	Matrice inverse	3
9	mer 27 sept	jeu 28 sept	Résolution: méthode de Cramer	4
10	lun 02 oct	lun 02 oct	Révision	1-2-3
11	mer 04 oct	jeu 05 oct	Examen 1	1-2-3
Relâche	lun 09 oct	lun 09 oct		
Relâche	mer 11 oct	jeu 12 oct		
12	lun 16 oct	lun 16 oct	Résolution: méthode de Gauss (solution unique)	4
13	mer 18 oct	jeu 19 oct	Infinité de solution + Gauss-Jordan	4
14	lun 23 oct	lun 23 oct	Vecteurs géométriques et algébriques	5
15	mer 25 oct	jeu 26 oct	Produit scalaire, vectoriel, projection orthogonale	5
16	lun 30 oct	lun 30 oct	La droite dans le plan, droites parallèles, concourantes, sécantes, gauches	6
17	mer 01 nov	jeu 02 nov	Distance entre un point et une droite, distance entre deux droites	6
18	lun 06 nov	lun 06 nov	Diagonalisation	Notes de cours (pdf)

19	mer 08 nov	jeu 09 nov	Révision	4-5-6
20	lun 13 nov	lun 13 nov	Examen 2	4-5-6
21	mer 15 nov	jeu 16 nov	Nombres complexes, représentation, Arithmétique	7
22	lun 20 nov	lun 20 nov	Forme polaire et exponentielle	7
23	mer 22 nov	jeu 23 nov	Vecteurs dans l'espace	8
24	lun 27 nov	lun 27 nov	Produit vectoriel et mixte	8
25	mer 29 nov	jeu 30 nov	Droite dans l'espace	9
26	lun 04 déc	lun 04 déc	Plan dans l'espace	9
27	mer 06 déc	jeu 07 déc	Plan dans l'espace	9
28	lun 11 déc	lun 11 déc	Distance entre deux plans, position relative de deux plans	9
29	mer 13 déc	jeu 14 déc	Révision	7-8-9
30	lun 18 déc	lun 18 déc	Examen 3	7-8-9

Évaluation :

- Exigences :
 - La note de passage est fixée à 60% ou D.
 - Vingt pourcent (20%) de l'évaluation aura été transmise à l'étudiant avant la date limite d'abandon sans mention d'échec, soit le vendredi 6 novembre 2023.
 - Tout travail remis doit être remis dans les délais impartis par le professeur. En conséquence, tout travail remis en retard sans motif valable sera pénalisé de 10% plus 10% par jour de retard.
- Laboratoires :
 - Valeur : 21%
 - 3 laboratoires environ seront ramassés en cours de trimestre.

- Examen
 - Examen 1 : 20%
 - Examen 2 : 29%
 - Examen 3 : 30%

Bibliographie :

- AMYOTTE, LUC. *Introduction à l'algèbre linéaire et à ses applications*, 4e édition, Saint-Laurent, ERPI, 2015, 647 p.
- ANTON, Howard, et Chris RORRES. *Algèbre linéaire et géométrie vectorielle*, Mississauga, John Wiley & Sons Canada, Inc., 2006, 420 p.
- CHARRON, Gilles, et Pierre PARENT. *Algèbre linéaire et géométrie vectorielle*, 4e édition, Montréal, Beauchemin, 2011, 556 p.
- OUELLET, Gilles. *Algèbre linéaire : vecteurs et géométrie*, 2e édition, Sainte-Foy, Les Éditions Le Griffon d'argile, 2002, 528 p.
- PAPILLON, Vincent. *Vecteurs, matrices et nombres complexes*, 2e édition, Mont-Royal, Modulo Éditeur, 2012, 387 p.
- ROSS, André. *Algèbre linéaire et géométrie vectorielle. Applications en sciences humaines*, Mont-Royal Modulo Éditeur, 2012, 417 p.