Plan de cours

MAT1203 (ALGÈBRE MATRICIELLE) (Automne 2011)

Professeur: André Joyal (joyal.andre@uqam.ca)
Démonstrateur: Yannic Vargas

Horaire du cours:	Lundi	13:30– 15:00	SH-3320
	Mercredi	14:00–15:30	SH-3320
Horaire de la séance d'exercices:	Lundi	15:00– 17:00	SH-3320

Entente d'évaluation: 2 Devoirs : 2×10%=20%
1 examen intra : 30%
2 Devoirs : 2×10%=20%
1 examen final : 30%

Date des examens: Examen intra : 7 novembre
Examen final : 21 décembre

Syllabus

Introduction aux vecteurs. Concept de combinaison linéaire, produit scalaire, dépendance linéaire. Etude des systèmes d'équations linéaires et algèbre des matrices. Opérations élémentaires de lignes, équivalence de lignes et réduction des matrices; matrices élémentaires. Inversion des matrices, algorithmes. Espaces vectoriels, sous-espaces; sous-espace engendré par un ensemble de vecteurs. Dépendance linéaire, bases, dimension (cas fini). Produit scalaire, projections orthogonales, orthogonalisation de Gram-Schmidt. Matrices orthogonales. Moindres carrés. Déterminants; inversibilité, développement de Laplace et règle de Cramer. Transformations linéaires, représentation matricielle, similitude, image et noyau. Problème de la diagonalisation. Polynôme caractéristique, valeurs et vecteurs propres, matrices complexes, forme triangulaire. Théorème des axes principaux et diagonalisation orthogonale des matrices symétriques.

Plan de cours

Livre: Gilbert Strang, *Introduction to linear algebra*.

Première partie:

- **Introduction aux vecteurs** (chapitres 1)
- **Systèmes d'équations linéaires** (chapitre 2)
- **Espaces vectoriels et sous-espaces** (chapitre 3)
- **Géométrie vectorielle** (chapitre 4)

Seconde partie:

- **Déterminants** (chapitre 5)
- **Transformations linéaires** (chapitre 7)
- **Vecteurs propres et valeurs propres** (chapitre 6)
- **Matrices et vecteurs complexes** (chapitre 10)
- **Applications** (chapitre 8)

Bibliographie

- Leroux, Pierre, *Algèbre linéaire : une approche matricielle*, Modulo, Montréal, 1983.
- Lipschutz, Seymour, *Algèbre linéaire, Cours et problèmes*, (Série Schaum) McGrawHill, Paris, 1977.
- Lipschutz, Seymour, *Algèbre linéaire 2, 1000 problèmes résolus*, (Maxi Schaum) McGrawHill, Paris, 1977.
- Lipschutz, Seymour, *3000 solved problems in linear algebra*, (Schaum's solved problems series), McGraw Hill, Montréal, 1979.
- Strang, Gilbert, Linear Algebra and Its Applications, Academic Press, New York, 1980.