Université du Québec à Montréal
Case postale 8888, succursale Centre-Ville
Montréal (Québec) Canada
H3C 3P8

Hiver 2010

MAT1600 - 10 : Algèbre matricielle

Professeur: Srečko Brlek
bureau: PK-4212
courriel: brlek.srecko@uqam.ca
téléphone: 987-3000 Poste 7775

DESCRIPTION DU COURS SELON L'ANNUAIRE

Opérations algébriques sur les matrices; applications, par exemple aux graphes orientés, aux chaînes de Markov et à l'analyse intersectorielle en économie. Algorithmes pour la résolution des systèmes d'équations linéaires, pour l'inversion de matrices et le calcul de déterminants. Concepts de géométrie vectorielle et d'algbre linéaire: longueur, volume, produit scalaire, orthogonalité, bases, dimension. Méthode des moindres carrés pour la régression simple, polynomiale, multiple. Applications diverses (formes quadratiques, diagonalisation, graphismes sur ordinateur, etc.).

OBJECTIFS GÉNÉRAUX

Initiation aux méthodes matricielles pour la résolution de problèmes concrets.

PLAN DE COURS

1 • 11/01 : Présentation du cours et mode de fonctionnement
• 13/01 : **Matrices** : définition, addition, multiplication par un scalaire, produit scalaire, produit matriciel, propriétés de ces opérations,

2 • 18/01 : **Matrices** (suite) : matrices particulières, inverse, matrice inversible.
• 20/01 : **Matrices** (suite) : application en théorie des graphes - dénombrement de chemins, connexité.

3 • 25/01 : **Systèmes d'équations linéaires** : classification des solutions; représentation matricielle
• 27/01 : **Systèmes ....** (suite) : systèmes équivalents, matrices équivalentes

4 • 01/02 : **Systèmes ....** (suite) : algorithme de Gauss-Jordan
• 03/02 : **Systèmes ....** (suite) : application à l'inversibilité.
remise du Devoir 1

5 • 08/02 : **Vecteurs, droites et plans** : définition de vecteurs dans l'espace, produit scalaire, norme
• 10/02 : **Vecteurs ....** (suite) : plans et droites dans le plan

6 • 15/02 : **Vecteurs ....** (suite) : plans et droites dans l'espace
• 17/02 : **Vecteurs ....** (suite) : plans et droites dans l'espace
remise du Devoir 2

7 • 22/02 : petite révision
• 24 février : **Examen Intra**

8 1er mars au 7 mars : Semaine d'activités libres (relâche)

9 • 08/03 : **Déterminants** : définition et propriétés
• 10/03 : **Déterminants ....** (suite) : calcul des déterminants

10 • 15/03 : **Déterminants ....** (suite) : applications
• 17/03 : **Déterminants ....** (suite) : applications

11 • 22/03 : **Espace vectoriels** : définition, isomorphisme d'espaces vectoriels, sous-espaces, sous-espaces engendrés,
• 24/03 : **Espace vectoriels** (suite) : combinaisons linéaires, ensemble générateur, dépendance linéaire

12 • 29/03 : **Espace vectoriels** (suite) : base, dimension, base ordonnée,
• 31/03 : **Espace vectoriels** (suite) : changement de base.
remise du Devoir 3

13 Lundi 5 avril : congé de Paques

14 • 12/04 : **Transformations linéaires** : définition, caractérisation, représentation matricielle.
• 14/04 : **Transformations ....** : transformations géométriques (projection, réflexion, dilatation, rotation, etc ..)(suite)

15 • 19/04 : **Transformations ....** (suite) : composition des transformations, linéarité de la composition, image et noyau de transformation.
• 21/04 : **Transformations ....** (suite) : polynme caractéristique, valeurs et vecteurs propres.
remise du Devoir 4

16 • 26/04 :
• 28 avril : **Examen Final**

ÉVALUATION

L'évaluation consistera en :
- Examen Intra : 40%
- Examen Final : 40%
- 4 devoirs individuels : 5% chacun

Remarques: Aucune documentation ne sera permise aux examens

Références

[1] Pierre Leroux, Algèbre inéaire : une approche matricielle, Modulo Ed. 1983.

[2] Seymour Lipschutz, Marc Lipson, Algèbre linéaire 3me édition, Dunod, 2003.