Université du Québec à Montréal

PLAN DE COURS Automne 2003

MAT 1600-30 Algèbre matricielle

Chargé de cours : Francis Gascon

Objectif

- Initiation aux principales méthodes matricielles utilisées en mathématiques et en informatique.

Contenu

1. Matrices et vecteurs: définitions et opérations algébriques ([1], p.1-36 et [1], p.123-146, exercices: p.5 #3,4,6,8; p.14 #13,17,21; p.24 #32; p.31 #38,39,42 et p. 36 #58).
2. Applications: graphes orientés ([1], p. 37-44, exercices: p.44 #63,64) et équations de la droite et du plan dans l'espace (problèmes de distances) ([1], p. 147-154, exercices: p.153, #30,33,38).
3. Systèmes d'équations linéaires et algorithme de Gauss-Jordan ([1], p. 56-86, exercices: p.63 #3,5; p.71 #7,9,13,14; p.77 #16,17; p.84 #24 et p.88 #26,28,29).
4. Applications: intersection de droites dans l'espace; chaînes de Markov ([5], p.440-445, exercices: p.153# 31).
5. Inversion de matrices ([1], p. 91-104, exercices: p.96 #1,2,3).
6. Application: cryptographie ([7], p.3-24).
7. Examen intra.
8. Déterminants: définitions et résultats ([1], p. 255-266 et [1], p.280-290, exercices: p.276 #12,13,14,18,20; p.286 #26,28,29,31).
9. Applications: polynôme caractéristique et valeurs propres. ([1] p. 367-370, exercices: p.373 #12,13).
10. Espaces vectoriels et sous-espaces vectoriels: définitions et résultats ([1], p. 164-187, exercices: p.169 #1,2,5,; p.173 #7,10,11,12,15; p.179 #16,17,18,19; p.191 #26,27).
11. Applications: changement de base ([1], p. 242-249) et diagonalisation (exercices: p.375 #18).
12. Introduction aux transformations du plan et de l'espace ([1], p.211-222 et [4], p.1-32, exercices: p.218 #2,3; p.239 #27,30; p.249 #38,40,42).
14. Application: graphisme sur ordinateur ([4], p.39-73).
15. Examen final.

Manuel

[1] *Algèbre linéaire, une approche matricielle*, Pierre Leroux, Modulo Éditeur, Montréal 1983.

Bibliographie

[2] *Contemporary Linear Algebra*, Howard Anton et Robert C. Busby, Anton Textbooks Inc., 2003.

[3] *Matrices, cours et problèmes*, Frank Ayres, Mcgraw-Hill, séries Schaum.

[4] *Complément d'algèbre matricielle*, S. Gravel et J.L. Raymond, notes de cours, département de mathématiques, UQÀM, 2000.

[5] *Linear Algebra with Applications*, Bernard Kolman, 1997.

[6] *Initiation à Maple*, A. Goupil, département de mathématiques, UQÀM, 1999.

[7] *Crytography Theory and Practice*, Douglas R. Stinson, CrC Press, 1995.

Évaluation Deux devoirs (20 %) et deux examens (80 %).