PLAN DE COURS

Automne 2007

MAT 1600-010 Algèbre matricielle

Chargé de cours : Cédric Lamathe

Courriel : lamathe.cedric@uqam.ca

Objectif.

- Maîtriser les méthodes fondamentales de l'algèbre linéaire et matricielle en vue d'applications.

Contenu.

- Matrices : définition, somme de matrices, produit par un scalaire, produit de matrices, propriétés. Matrices particulières : matrice nulle, identité, triangulaire inférieure (supérieure), diagonale, nilpotente, idempotente, involutive, transposée, etc.
- Vecteurs : définition, somme, multiplication par un scalaire, produit scalaire, projection orthogonale, produit vectoriel. Applications : droites dans le plan, plans dans l'espace, problèmes de distance.
- Systèmes d'équations linéaires : ensemble-solution, méthodes de résolution, algorithme de Gauss-Jordan, opérations élémentaires de ligne, matrices élémentaires, matrices ℓ-réduites échelonnées. Application à l'inversion de matrices.
- Déterminants : définitions et résultats, développement de Laplace, règle de Cramer. Applications au calcul d'aire et de volume.
- Espaces vectoriels : base, dimension, sous-espaces vectoriels, exemples.
- Transformations linéaires : représentation matricielle, transformation du plan et de l'espace, rotations, réflexions, valeurs et vecteurs propres, diagonalisation de matrices.
- Introduction aux espaces euclidiens : produit scalaire, orthogonalisation de Gram-Schmidt.
- Autres applications (selon le temps).

Manuel.

Pierre Leroux, *Algèbre linéaire, une approche matricielle*, Modulo Éditeur.

Évaluation.

Deux devoirs (10% chacun) et deux examens (40% chacun).