ALGÈBRE 1 (LSMA202N)

Objectifs

» Maitriser les premières notions d'algèbre linéaire, notamment la notion d'espaces vectoriels principalement en dimension finie,

» Savoir reconnaître et étudier des applications linéaires principalement en dimension finie en utilisant le calcul matriciel.

Contenu

Systèmes linéaires :

- systèmes équivalents, algorithme de Gauss, systèmes (n, p) et systèmes à paramètres.

Espace vectoriel :

- Définition dans le cas général, exemples: Rn, espaces des polynômes, espaces vectoriels de suites, de fonctions, etc
- Sous-espace vectoriel, intersection, réunion, Combinaison linéaire, sous-espace vectoriel engendré par une famille de vecteurs, famille génératrice
- Famille libre, Bases, dimension d'un sous-espace vectoriel de dimension finie, définition d'un hyperplan, coordonnées d'un vecteur dans une base
- Sous-espaces supplémentaires: définition d'une somme directe, caractérisation, définition d'un sous-espace supplémentaire

Applications linéaires et matrices :

- Applications linéaires : définition, noyau, image, théorème du rang, endo-morphismes, applications linéaires injectives, surjectives, isomorphismes
- Matrices : définition, somme, produit, inverse, calcul d'inverses, noyau, image, rang d' une matrice
- Liens matrices / applications linéaires
- Changement de bases, matrice de passage
- Définition de projecteurs, symétries, rotations

Introduction aux déterminants dans $\boldsymbol{R}^2$ *ou* $\boldsymbol{R}^3$

Bibliographie

» Francois Liret, Dominique Martinais Algèbre 1`ere année — Cours et exercices avec solutions ,éditions Dunod 2009.

» Jean-Pierre Marco, Laurent Lazzarini (avec la collaboration de Hassan Boualem, Robert Brouzet, Bernhard Elsner, Laurent Kaczmarek, Denis Pennequin) : Mathématiques L1 : Cours complet avec 1000 tests et exercices corrigés ,éditions Pearson Education, 2010.