

Programme de khôlle

Semaine 21 (6 février 2023)

Chapitre 9 : Généralités sur les matrices

Exercices réalisés : TD9, exercices n° 1 à 15

- ▶ (★) Connaître les définitions de matrices : nulle, ligne, colonne, carrée (avec la notion de coefficients diagonaux), diagonale, identité, triangulaire (supérieure et inférieure). Connaître les notations $\mathcal{M}_{n,p}(\mathbb{R})$ de l'ensemble des matrices à n lignes et p colonnes, et $\mathcal{M}_n(\mathbb{R})$ de l'ensemble des matrices carrées d'ordre n .
- ▶ (★) Savoir déterminer la transposée d'une matrice. Connaître la définition de matrice carrée symétrique.
- ▶ (★) Connaître les opérations usuelles sur les matrices : addition, multiplication à gauche par un réel, multiplication, ainsi que leurs propriétés.
- ▶ (★) Connaître l'effet de la transposition sur une somme de matrices, un produit par un réel d'une matrice, un produit de deux matrices.
- ▶ Savoir déterminer, dans les cas simples, les puissances d'une matrice carrée donnée par conjecture et démonstration par récurrence.

Note : Dans les cas plus complexes, on guidera l'approche. La formule du binôme de Newton est hors programme au premier semestre. La notion de matrice inversible n'a pas encore été abordée.

- ▶ Savoir résoudre des équations dans un ensemble de matrices. Savoir passer d'une système linéaire à son écriture matricielle et vice versa.

Chapitre 10 : Matrices inversibles

Exercices réalisés : TD10, Exercices n° 1, 2 (1.2.), 5 (de A à H), 6, 8 et 9

- ▶ (★) Connaître la définition de matrice inversible. Savoir qu'il suffit d'obtenir un inverse à gauche ou à droite pour justifier de l'inversibilité, l'inverse à gauche ou à droite est l'inverse.
- ▶ Savoir déterminer l'inverse à l'aide d'un polynôme annulateur.
- ▶ Savoir déterminer si une matrice carrée donnée est inversible ou non en regardant si le système linéaire associé est de Cramer. La cas échéant savoir déterminer l'inverse par résolution d'un système linéaire.
- ▶ Calcul des puissances d'une matrice par diagonalisation.
- ▶ (★) Savoir traiter l'inversibilité d'une matrice d'ordre 2 à l'aide du déterminant et, le cas échéant, connaître la formule donnant l'inverse.

Les points (★) peuvent être l'objet d'une question de cours