

18 novembre – 22 novembre

Calcul matriciel – Ensembles et applications (début)

Calcul matriciel

- Ensemble $\mathcal{M}_{n,p}(\mathbb{R})$
- Somme, multiplication par un scalaire, propriétés. Matrices élémentaires.
- Produit matriciel, propriétés.
- Matrices commutantes.
- Transposée, opérations sur les transposées : combinaison linéaire, produit.
- Matrices diagonales. Matrices diagonales et opérations.
- Matrices triangulaires supérieures, inférieures. Matrices triangulaires et opérations.
- Matrices symétriques, matrices antisymétriques.
- Puissances d'une matrice carrée.
- Matrices inversibles. Toute matrice inversible à gauche ou à droite est inversible.
- Calcul d'inverse lorsque $A \in \mathcal{M}_n(\mathbb{R})$ résout une équation polynomiale.
- Inverse et opérations : inverse d'une transposée, inverse d'un produit de matrices inversibles, inverse d'une puissance.
- Cas des matrices 2×2 : déterminant, inverse des matrices de $GL_2(\mathbb{R})$.
- Inversibilité des matrices diagonales. Inversibilité des matrices triangulaires.

Note aux colleurs : très peu d'exercices sur les ensembles et applications ont été traités. On se contentera de questions de cours et d'exercices de compréhension cette semaine.

Ensembles et applications

- Définition d'un ensemble en extension, en compréhension, en paramétrisation
- Inclusion d'un ensemble dans un autre, égalité de deux ensembles.
- Ensemble $\mathcal{P}(E)$ des parties d'un ensemble E .
- Union, intersection de deux ensembles.
- Union, intersection d'une famille d'ensembles. Différence, complémentaire. Lois de Morgan.
- Ensembles disjoints, partition d'un ensemble.
- Produit cartésien.
- Définition d'une application, exemples.
- Restriction.
- Composition.
- Injections, surjections, bijections.