

Colle n°8 : opérations sur les matrices, systèmes linéaires

Semaine du 05/12/2022

Ce que le programme contient :

- Matrices : définition et propriétés du produit extérieure, de la somme, du produit matriciel, et de la transposée. Puissances de matrices, formule de binôme de Newton pour les matrices qui commutent.
- Matrices inversibles : définition, comportement de l'inverse avec le produit, la transposée. Puissances négatives de matrices inversibles. Cas des matrices 2×2 , des matrices diagonales, et critère d'inversibilité pour les matrices triangulaires.
- Lien entre les matrices et les systèmes linéaires, matrices élémentaires et opérations sur les lignes.
- Matrices en échelons, et systèmes linéaires en échelons, équations de compatibilité.
- Méthode du pivot de Gauss pour la résolution de systèmes linéaires, et pour l'inversion de matrices ($A \in \mathcal{M}_n(\mathbb{K})$ est inversible si, et seulement si, elle est produit de matrices élémentaires).

Ce que le programme ne contient pas :

- Des résultats plus avancés sur les matrices (pas d'espaces vectoriels, pas d'applications linéaires, pas de déterminant, etc.).
- Le lien entre les matrices élémentaires et les dilatations et les transvections.

Questions de cours possibles :

- Démontrer des résultats de base sur les matrices (propriétés de l'inverse, ou de la transposée, par exemple)
- Un calcul de puissances de matrices
- Résolution d'un système simple