

Colle n°7 : équations différentielles linéaires, matrices

Semaine du 28/11/2022

Il n'y a pas eu de colles la semaine dernière, donc on reprend tout ce qu'on a fait sur les EDL.

Ce que le programme contient :

- Résolution d'équations différentielles d'ordre 1 normalisées : méthode de variation de la constante, principe de superposition, recherche de solutions particulières (sans la méthode de variation de la constante) lorsque le second membre a une forme particulière.
- Résolution d'équations différentielles d'ordre 2 à coefficients constants : équation caractéristique et structure des solutions de l'équation homogène associée (dans \mathbb{R} et dans \mathbb{C}), principe de superposition, recherche de solutions particulières.
- 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.

Ce que le programme ne contient pas :

- Des équations différentielles non linéaires ;
- Des EDL avec des fonctions à valeurs vectorielles ;
- Des recollements de solutions d'EDL ;
- La méthode de variation de la constante pour les EDL d'ordre 2 ;
- Des résultats plus avancés sur les matrices (pas d'espaces vectoriels, pas d'applications linéaires, pas de déterminant, etc.).

Questions de cours possibles :

- La méthode de variation de la constante sur une EDL pas trop compliquée.
- Une EDL d'ordre 2 homogène, en précisant si on cherche les solutions réelles ou complexes.
- L'énoncé du principe de superposition dans le cas d'une EDL d'ordre 1 ou 2.
- La définition du produit matriciel.
- La définition de l'inverse d'une matrice carrée + les conséquences sur l'inverse d'un produit, l'inverse de la transposée, etc.
- Le cas des matrices 2×2 .