

Programme de colles-semaine 20- 11/03 au 15/03

I. Matrices et systèmes linéaires

II. Espaces vectoriels

- Définition et vocabulaire: vecteurs, scalaires, famille de vecteurs, vecteurs colinéaires, combinaisons linéaires, règles de calcul.
 - Exemples de référence: vecteurs du plan et de l'espace, \mathbb{R} , \mathbb{C} , \mathbb{R}^2 , \mathbb{R}^3 , \mathbb{R}^n , $\mathfrak{F}(X,E)$ où X est non vide et E est un espace vectoriel, \mathbb{R}^n , \mathbb{C}^n , $\mathfrak{M}_{n,p}(\mathbb{K})$
 - Sous-espace vectoriel (SEV): définition et caractérisation, exemples.
 - L'intersection de deux SEV est un SEV, sous-espace vectoriel engendré par une famille finie de vecteurs.
 - Somme de deux SEV, $F + G$ est le plus petit SEV contenant $F \cup G$, somme directe, sous-espaces supplémentaires, caractérisation.
- Exemples à connaître : Les fonctions paires et les fonctions impaires dans $\mathbb{R}^{\mathbb{R}}$, les matrices symétriques et antisymétriques des $\mathfrak{M}_n(\mathbb{R})$, sont des SEV supplémentaires.
- Familles génératrices: définition, exemples, propriétés.
 - Familles libres, liées: Définition, exemple, caractérisation d'une famille liée par un des vecteurs est CL des autres.
 - Bases: Définition, exemples, caractérisation par l'existence et l'unicité de la décomposition dans la base, coordonnées d'un vecteur dans une base, base adaptée à une somme directe.
 - Espace vectoriel de dimension finie : définition, exemples, théorème de la base extraite et de la base incomplète, existence de base en dimension finie.
 - Cardinal d'une famille libre en dimension n , théorème de la dimension, familles libres et familles génératrice dans un espace de dimension n , exemples de référence, espace produit.
-

Déroulement de la colle:

- ① Etudier l'inversibilité et calculer l'inverse d'une matrice carrée d'ordre 3 avec ou sans paramètre.
 - ② Une question de cours parmi les suivantes
 - Sur un exemple, montrer que F est un SEV de E .
 - Définition et caractérisation de deux SEV supplémentaires et traiter un exemple
 - Définition d'une famille libre et traiter un exemple.
 - Montrer que \mathfrak{B} est une base de F si et seulement si tout vecteur \vec{x} de F s'écrit de manière unique comme combinaison linéaire des éléments de \mathfrak{B} .
 - ③ Exercices sur les matrices et/ou les EV
Nous n'avons pas vu la formule de Grassman et pas encore d'application linéaire.
-

Evaluation: Connaître son cours est une condition nécessaire pour obtenir une note > 10

Prévisions : Espace vectoriel, Polynômes