

Semaine 28 – du 26 au 29 mai

I Applications linéaires

Définition, propriétés, vocabulaire (endomorphisme, isomorphisme, automorphisme). Opérations sur les applications linéaires (somme, produit par un scalaire, composition, réciproque).

Image et noyau : définition, détermination d'une base, lien avec l'injectivité et la surjectivité.

En dimension finie.

Détermination par l'image des vecteurs d'une base. Lien avec injectivité etc.

Rang d'une application linéaire : définition, propriétés (injectivité etc.). **Théorème du rang**.

Matrices d'applications linéaires : définition de $Mat_{\mathcal{B},\mathcal{C}}(f)$, définition de l'application linéaire canoniquement associée à une matrice.

Lien avec les opérations (traduction matricielle). Calcul du noyau et de l'image.

II Python

On commencera par une question de Python portant sur n'importe lequel des points suivants :

- Méthode des rectangles
- Méthode de Newton (on donnera la suite)
- Dichotomie

L'antisèche Python Agro-Véto est autorisée.

Les essentiels

1. Donner la définition d'une application linéaire. Définir son image et son noyau.
2. Montrer qu'une application linéaire est injective si et seulement si son noyau est réduit au vecteur nul.
3. Définir le rang d'une application linéaire et énoncer le théorème qui fait le lien entre le rang et l'injectivité (surjectivité, bijectivité).
4. Énoncer le théorème du rang, et donner les grandes lignes de la preuve.
5. Déterminer la matrice d'une application linéaire donnée dans des bases données.