

XXV. SEMAINE 25 : 12 - 16 MAI**Contenus :**

1. **Synthèse sur toute l'algèbre linéaire de première année!**
2. Définitions : (sous) espaces vectoriels, applications linéaires, familles libres, liées, génératrices, bases, noyaux, images. **Bien maîtriser le vocabulaire**, les définitions, les méthodes pour vérifier tout ça.
3. Dimension d'un espace vectoriel. Espaces vectoriels de référence. Savoir déterminer la dimension d'un espace vectoriel.
4. Formule de Grassmann.
5. Rang d'une famille de vecteurs, rang d'une application linéaire. Formule du rang.
6. Caractérisations des isomorphismes en dimension finie.
7. Matrice d'un vecteur dans une base, matrice d'une application linéaire $u \in \mathcal{L}(E, F)$ dans des bases $\mathcal{B}, \mathcal{B}'$ de E et F .
8. Changement de base. **Bien s'y entraîner et faire attention aux notations, un peu contre intuitives.**

Questions de cours :

1. Démonstration de la formule du rang. Application à un exemple simple d'application linéaire.
2. Lister toutes les caractérisations des isomorphismes en dimension finie. Exemple d'application linéaire injective mais pas bijective.
3. Définition de la matrice d'une application dans des bases données. Exemple simple (par exemple de \mathbb{R}^3 dans \mathbb{R}^3) dans les bases canoniques, et dans des bases quelconques.
4. Définition de matrice de passage. Propriété de changement de base : énoncé et démonstration.