

Algèbre linéaire

- Rappels sur les familles libres, génératrices, bases.
- Espaces supplémentaires : définition par l'unicité de la décomposition, caractérisations (en dimension quelconque, en dimension finie). Théorème de la base adaptée.
- Utilisation de la dimension pour calculer une somme d'espaces dans le cas où $\dim(E)$ vaut 2 ou 3.
- Somme directe : définition par l'unicité de la décomposition. Théorème de la base adaptée.
- Rappels sur les applications linéaires : noyau, image, théorème du rang.
- Espace stable par une application linéaire. Effet sur la forme des matrices.
- Projecteur : définition.
- Symétrie : définition, formule $s = 2p - Id_E$.
- Matrice d'une projection ou d'une symétrie dans une base adaptée.

Intégrales impropres

- Révisions sur les séries numériques : théorème de croissances comparées, comparaison des séries à termes positifs.
- Définition d'une intégrale impropre convergente, calculs des intégrales de références : $\int_0^1 \ln(t)dt$, $\int_0^{+\infty} e^{-at}dt$ (pour $a > 0$) et intégrales de Riemann.

Questions de cours

1. L'image réciproque d'un sous-espace vectoriel par une application linéaire est un sous-espace.
2. Définition d'un projecteur, donner les propriétés importantes (théorème 9). Sans démonstration
3. Pour un projecteur p d'un espace vectoriel E de dimension finie, $\text{tr}(p) = \text{rg}(p)$.