

1. Matrice d'une application linéaire dans des bases

Matrice d'un vecteur, d'une famille de vecteurs dans une base \mathcal{B} donnée.

Matrice $\text{Mat}_{B,C}(u)$ d'une application $u \in \mathcal{L}(E, F)$ où B est une base de E , et C une base de F .

Matrice d'un endomorphisme dans une base.

Isomorphisme $u \mapsto \text{Mat}_{B,C}(u)$.

Coordonnées de l'image d'un vecteur par une application linéaire.

Matrice d'une composée d'applications linéaires.

Toute matrice carrée inversible à gauche ou à droite est inversible.

Lien entre matrices inversibles et isomorphismes.

Matrices de passage d'une base à une autre.

Inversibilité et inverse d'une matrice de passage.

Formules de changement de bases.

2. Application linéaire canoniquement associée à une matrice.

Noyau, image et rang d'une matrice.

Conditions d'inversibilité d'une matrice carrée et calcul de l'inverse.

3. Matrices équivalentes et rang

Deux matrices A et B de $\mathcal{M}_{n,p}(\mathbb{K})$ sont équivalentes si et seulement si elles ont le même rang.

Invariance du rang par transposition.

Rang d'une matrice extraite. Caractérisation du rang par les matrices carrées extraites.

Les opérations élémentaires conservent le rang. Application au calcul du rang : algorithme du pivot.