

Matrices

Introduction

Le but de ce chapitre est de définir un nouvel objet mathématiques : les matrices. Nous définirons ensuite toutes les opérations liées aux matrices. Nous établirons enfin les liens entre matrices et systèmes linéaires.

Plan du chapitre

I/ Ensemble des matrices à coefficients dans \mathbb{K}

1. Définitions
2. Matrices particulières
3. Premières opérations sur les matrices
4. Produit matriciel
5. Puissances d'une matrice carrée
6. Transposée

II/ Lien avec les systèmes linéaires

1. Traduction matricielle d'un système linéaire
2. Traduction matricielle de l'algorithme du pivot de Gauss
3. Rang

III/ Matrices carrées inversibles

1. Définition
2. Recherche pratique de l'inverse
3. Cas des matrices 2×2

Guide de travail

- Quelle bibliothèque Python permet de manipuler des matrices ?
- A quelle condition est-il possible d'additionner des matrices ? Comment effectuer une somme de matrice à la main ? Avec Python ?
- A quelle condition est-il possible de multiplier des matrices entre elles ? Comment effectuer un produit matriciel à la main ? Avec Python ?
- Comment passer d'un système linéaire à une égalité matricielle $AX = Y$? Réciproquement, comment passer d'une égalité matricielle $AX = Y$ à un système linéaire ?
- De quelles méthodes dispose-t-on pour calculer les puissances d'une matrice carrée ?
- De quelles méthodes dispose-t-on pour calculer, si elle existe, l'inverse d'une matrice carrée ?
- Quels sont les liens entre inversibilité de matrices et résolution de systèmes linéaires ?