

Chapitre 9 : Calcul matriciel et systèmes linéaires - Bilan

Bilan des définitions à connaître

- Notion de matrice
 - Matrice ligne, matrice colonne
 - Matrice carrée, matrice triangulaire (supérieure ou inférieure)
 - Matrice nulle
 - Matrice identité
 - Matrice élémentaire
 - Matrice scalaire
 - Matrice diagonale
- Transposée d'une matrice
- Somme de deux matrices, multiplication d'une matrice par un scalaire
- Produit matriciel
- Symbole de Kronecker δ_{ij}
- Puissance entière d'une matrice
- Matrice symétrique, matrice antisymétrique
- Matrice inversible
 - Inverse d'une matrice inversible : notation A^{-1}
 - Groupe linéaire $GL_n(\mathbb{K})$
- Matrice de dilatation
- Matrice de permutation
- Matrice de transvection
- Méthode du pivot de Gauss pour l'inversion de matrices
- Systèmes linéaires
 - Opérations élémentaires sur un système
 - Second membre d'un système linéaire
 - Système homogène
 - Système compatible
 - Système échelonné
 - Système de Cramer

Bilan des méthodes à maîtriser

- Savoir additionner ou multiplier deux matrices entre elles, multiplier une matrice par un scalaire
- Savoir exprimer une matrice comme combinaison linéaire de matrices élémentaires
- Connaître et savoir utiliser la formule du binôme de Newton matricielle
- Savoir calculer la puissance n -ème d'une matrice :
 - en conjecturant et en démontrant une formule par récurrence
 - en utilisant la formule du binôme
- Savoir vérifier si une matrice est inversible, et calculer sa matrice inverse le cas échéant, à l'aide de la méthode du pivot de Gauss
- Savoir donner :
 - l'inverse d'une transposée, d'un produit
 - l'inverse d'une matrice diagonale

- la diagonale de l'inverse d'une matrice triangulaire inversible
- l'inverse d'une matrice 2×2 inversible quelconque
- Savoir interpréter matriciellement les opérations élémentaires sur un système à l'aide des matrices de dilatation, permutation et transvection
- Résolution d'un système linéaire :
 - Savoir transformer un système en un système échelonné via la méthode du pivot de Gauss, puis le résoudre
 - Savoir résoudre un système linéaire par la résolution du système homogène associé + une solution particulière au système
 - Savoir résoudre un système linéaire en utilisant l'inverse (si existence) de sa matrice