

Chapitre 10 - Calcul matriciel

1 - L'ensemble des matrices

- Ensembles $\mathcal{M}_{n,p}(\mathbb{K})$ et $\mathcal{M}_n(\mathbb{K})$
- Exemples : matrices diagonales, triangulaires, nulles, identités
- Somme de deux matrices : propriétés
- Multiplication par un scalaire : propriétés, combinaisons linéaires
- Produit matriciel : propriétés
- Produits de matrices diagonales, triangulaires
- Puissances d'une matrice, matrices nilpotentes
- Matrices qui commutent, Formule du Binôme de Newton
- Transposée d'une matrice, propriétés
- Ecriture matricielle d'un système linéaire

2 - Matrices carrées inversibles

- Définition d'une matrice carrée inversible. Groupe linéaire
- Cas des matrices ayant un polynôme annulateur.
- Propriétés des matrices inversibles (produit, transposée, ...)
- Lien entre matrice inversible et système linéaire associé
- Inversibilité des matrices triangulaires et diagonales
- Opérations élémentaires sur les matrices
- Matrices équivalentes
- Méthode du Pivot de Gauss sur les matrices
- Algorithme de Gauss-Jordan pour déterminer A^{-1} .

Savoirs faire exigibles :

- Savoir additionner, multiplier des matrices
- Savoir écrire et utiliser la formule du Binôme de Newton
- Calculer les puissances de matrices simples (nilpotence, récurrence, Binôme).
- Savoir montrer qu'une matrice est inversible avec un polynôme annulateur.
- Savoir si une matrice triangulaire est inversible.
- Savoir montrer qu'une matrice est inversible par l'algorithme de Gauss-Jordan et déterminer alors son inverse.