

Chapitre 09 - Systèmes linéaires

- Systèmes à n équations et p inconnues
- Système incompatible, triangulaire, de Cramer.
- Ecriture de l'ensemble des solutions.
- Méthode du Pivot de Gauss. Opérations élémentaires.
- Systèmes à paramètres.

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 résoudre un système linéaire avec ou sans paramètre.
- Savoir écrire correctement un ensemble de solutions.
- Savoir additionner, multiplier des matrices.
- Savoir écrire et utiliser la formule du Binôme de Newton.
- Calculer les puissances de matrices simples (nilpotentes, Binôme, par récurrence).
- 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.