

Table des matières — Mathématiques Supérieures T3 : Algèbre

Chapitre 1 : Ensembles et applications

- 1.1 Notion d'ensemble
 - 1.2 Inclusion, égalité, réunion, intersection, complémentaire
 - 1.3 Produit cartésien – Ensembles de parties
 - 1.4 Applications : définition, image, image réciproque
 - 1.5 Injections, surjections, bijections
 - 1.6 Composition, application réciproque
 - 1.7 Relations d'équivalence – Classes et partitions
 - 1.8 Ordres – Ensembles ordonnés, majorants, minorants, bornes
-

Chapitre 2 : Nombres complexes

- 2.1 Définition de $\mathbb{C}$ comme extension de $\mathbb{R}$
 - 2.2 Forme algébrique, conjugué, module
 - 2.3 Forme trigonométrique et exponentielle
 - 2.4 Racines n -ièmes de l'unité
 - 2.5 Équations complexes – Formules de Moivre
 - 2.6 Applications géométriques : rotations, homothéties
 - 2.7 Polynômes à coefficients complexes
-

Chapitre 3 : Espaces vectoriels

- 3.1 Définition d'un espace vectoriel sur $\mathbb{R}$ ou $\mathbb{C}$
 - 3.2 Exemples : $\mathbb{R}^n$, $\mathbb{C}^n$, fonctions continues, polynômes
 - 3.3 Sous-espaces vectoriels
 - 3.4 Combinaisons linéaires – Familles libres/liées
 - 3.5 Base – Dimension – Théorème du rang
 - 3.6 Espaces vectoriels de dimension finie
 - 3.7 Somme et intersection de sous-espaces
-

Chapitre 4 : Applications linéaires

- 4.1 Définition et exemples
- 4.2 Noyau, image – Théorème du rang
- 4.3 Applications linéaires entre espaces de même dimension
- 4.4 Isomorphismes
- 4.5 Représentation matricielle d'une application linéaire

Chapitre 5 : Matrices

- 5.1 Définitions : matrices, opérations, transposée
- 5.2 Matrices carrées – Matrice identité
- 5.3 Inversibilité – Méthodes de calcul
- 5.4 Matrice d'une application linéaire dans des bases données
- 5.5 Changement de base – Matrices de passage
- 5.6 Matrices semblables
- 5.7 Calcul matriciel : produit, puissance, trace
- 5.8 Systèmes linéaires – Méthode de Gauss
- 5.9 Déterminant : définition, propriétés, développement

Chapitre 6 : Diagonalisation (introductif)

- 6.1 Valeurs propres et vecteurs propres
- 6.2 Polynôme caractéristique
- 6.3 Diagonalisation des matrices – Conditions
- 6.4 Matrices diagonalisables – Exemples
- 6.5 Applications : puissances de matrices, systèmes dynamiques simples