

Sommaire

Nouveau cours de mathématiques – T2 : Polynômes et Algèbre Linéaire

1. **Polynômes**
 - Définitions et propriétés fondamentales
 - Degré, racines et factorisation
 - Théorèmes fondamentaux (théorème de d'Alembert, division euclidienne, Bézout)
 - Polynômes à coefficients réels et complexes
 - Polynômes symétriques et relations entre racines
 - Applications : résolutions d'équations polynomiales
2. **Suites et séries de polynômes**
 - Suites de polynômes et convergence
 - Développement en série et interpolation polynomiale
 - Formules de Newton et méthodes de calcul des coefficients
3. **Introduction à l'algèbre linéaire**
 - Espaces vectoriels : définitions et exemples
 - Sous-espaces, somme et intersection
 - Combinaison linéaire, famille libre et génératrice
 - Bases et dimension
 - Changement de base et coordonnées
4. **Applications linéaires**
 - Définition et exemples
 - Noyau et image
 - Matrice d'une application linéaire
 - Changement de matrice sous changement de base
 - Isomorphismes et endomorphismes
5. **Matrices**
 - Opérations sur les matrices
 - Déterminants et propriétés
 - Inversibilité et matrices inverses
 - Rang d'une matrice
 - Matrices particulières : diagonale, triangulaire, symétrique
6. **Valeurs propres et vecteurs propres**
 - Définition et calcul
 - Polynôme caractéristique
 - Diagonalisation
 - Applications à la résolution de systèmes linéaires
7. **Systèmes linéaires**
 - Résolution par méthodes matricielles (Cramer, Gauss)
 - Systèmes homogènes et non homogènes
 - Théorème de Rouché–Capelli
 - Applications pratiques
8. **Exercices et problèmes corrigés**
 - Exercices gradués sur polynômes
 - Exercices sur espaces vectoriels et matrices
 - Problèmes type concours ou examens
 - Solutions détaillées et méthodes de raisonnement