

Sommaire

1. Algèbre

1. **Nombres complexes**
 - Forme algébrique, trigonométrique et exponentielle
 - Modules et arguments
 - Racines n-ièmes de l'unité
 - Polygones réguliers et applications géométriques
2. **Polynômes**
 - Racines et factorisation
 - Théorème de d'Alembert-Gauss
 - Polynômes symétriques
 - Divisions et algorithme de Bézout
3. **Matrice et déterminants**
 - Matrices carrées et opérations
 - Déterminants et propriétés
 - Rang d'une matrice
 - Inversibilité et calcul d'inverse
 - Applications linéaires
4. **Systèmes d'équations**
 - Résolution de systèmes linéaires
 - Méthodes matricielles
 - Cramer et méthodes directes
5. **Vecteurs et géométrie analytique**
 - Produit scalaire et vectoriel
 - Droites et plans dans l'espace
 - Coordonnées et transformations

2. Probabilités

1. **Notions de base**
 - Expériences aléatoires et événements
 - Probabilité classique et conditionnelle
 - Formules de probabilités totales et Bayes
2. **Variables aléatoires**
 - Variables discrètes et continues
 - Loi de probabilité et fonction de répartition
 - Espérance, variance et moments
3. **Loi de grandes nombres et théorèmes limites**
 - Loi des grands nombres
 - Théorème central limite
 - Applications et approximations
4. **Probabilités combinatoires**
 - Arrangements, combinaisons, permutations
 - Coefficients binomiaux
 - Applications aux probabilités discrètes
5. **Exercices de synthèse**
 - Problèmes combinant algèbre et probabilités
 - Exercices d'algorithmique et de calcul formel