

Sommaire

1. **Première Partie : Algèbre**
2. **Introduction à l'algèbre linéaire**
 - a. Espaces vectoriels
 - b. Bases et dimensions
 - c. Opérations sur les espaces vectoriels
 - d. Matrices et déterminants
3. **Systèmes d'équations linéaires**
 - a. Résolution d'un système d'équations linéaires
 - b. Méthodes de résolution : méthode de Gauss, méthode de Cramer
 - c. Applications des systèmes d'équations
4. **Applications linéaires**
 - a. Définition et propriétés des applications linéaires
 - b. Matrice associée à une application linéaire
 - c. Valeurs propres et vecteurs propres
 - d. Diagonalisation
5. **Polynômes**
 - a. Polynômes et racines
 - b. Théorème fondamental de l'algèbre
 - c. Division euclidienne et factorisation
6. **Exercices d'algèbre**
 - a. Exercices d'application des théorèmes abordés
 - b. Résolution de problèmes concrets
7. **Deuxième Partie : Analyse**
8. **Calcul différentiel**
 - a. Fonctions réelles et limites
 - b. Dérivées et théorèmes de base (Rolle, Lagrange)
 - c. Applications de la dérivation (optimisation, monotonie)
 - d. Suites et séries numériques
9. **Calcul intégral**
 - a. Intégration des fonctions
 - b. Méthodes d'intégration (substitution, par parties)
 - c. Intégrale définie et théorème fondamental du calcul intégral
 - d. Applications de l'intégration
10. **Fonctions multivariées**
 - a. Limites et continuité des fonctions à plusieurs variables
 - b. Dérivées partielles et gradients
 - c. Extrema des fonctions à plusieurs variables
11. **Exercices d'analyse**
 - a. Problèmes d'application sur les intégrales et dérivées
 - b. Applications pratiques de l'analyse dans différents domaines (géométrie, physique, etc.)
12. **Troisième Partie : Géométrie et Topologie**
13. **Géométrie analytique**
 - a. Équations cartésiennes de courbes et de surfaces
 - b. Coordonnées polaires, cylindriques et sphériques
 - c. Géométrie des coniques et des quadratiques
14. **Topologie élémentaire**
 - a. Espaces topologiques et ouverts
 - b. Continuité et compacité
 - c. Théorèmes de base en topologie
15. **Exercices de géométrie et topologie**
 - a. Applications géométriques des concepts de la topologie
 - b. Résolution de problèmes de géométrie dans l'espace
16. **Quatrième Partie : Probabilités et Statistiques**
17. **Notions de base en probabilités**
 - a. Espaces probabilistes, événements et probabilités conditionnelles
 - b. Variables aléatoires et distributions
 - c. Lois de probabilité importantes (loi binomiale, normale, etc.)
18. **Statistiques descriptives et inférentielles**
 - a. Moyenne, variance, écart-type
 - b. Estimation de paramètres et intervalles de confiance
 - c. Tests d'hypothèses
19. **Exercices sur les probabilités et statistiques**
 - a. Exercices pratiques sur les probabilités et la collecte de données statistiques
20. **Cinquième Partie : Exercices et Problèmes Corrigés**
21. **Exercices supplémentaires**
 - a. Exercices plus complexes pour approfondir la compréhension
 - b. Problèmes ouverts à résoudre en groupe
22. **Examens et préparation**
 - a. Tests pratiques de révision pour chaque chapitre
 - b. Problèmes d'examen avec corrections détaillées