

# Sommaire

1. **Algèbre**
2. **Calcul algébrique**
  - a. Polynômes : opérations, racines, théorème de l'algebre
  - b. Factorisation et simplification
3. **Systèmes d'équations linéaires**
  - a. Résolution par substitution et combinaison linéaire
  - b. Matrices et déterminants
  - c. Méthodes de résolution : Gauss, Cramer
4. **Espaces vectoriels**
  - a. Définition, propriétés et théorèmes
  - b. Bases et dimensions
  - c. Applications linéaires et matrices associées
5. **Analyse réelle**
6. **Fonctions réelles d'une variable**
  - a. Limites et continuité
  - b. Dérivées et différentielles
  - c. Théorème de Rolle, de Lagrange et de Cauchy
7. **Calcul intégral**
  - a. Définition de l'intégrale de Riemann
  - b. Techniques d'intégration : par substitution, par parties
  - c. Applications de l'intégrale : calcul d'aires, volumes
8. **Séries et suites**
  - a. Convergence des suites
  - b. Séries numériques et séries de Taylor
  - c. Convergence uniforme des séries
9. **Géométrie**
10. **Géométrie analytique dans le plan**
  - a. Coordonnées cartésiennes et polaires
  - b. Équations de droites, cercles, coniques
  - c. Transformations géométriques : translations, rotations
11. **Géométrie dans l'espace**
  - a. Vecteurs et coordonnées dans l'espace
  - b. Droites et plans dans l'espace
  - c. Produits scalaire et vectoriel
  - d. Distances, angles, et volumes
12. **Fonctions de plusieurs variables**
13. **Dérivées partielles**
  - a. Définition et interprétation géométrique
  - b. Règles de dérivation (chaîne, produits, etc.)
  - c. Applications des dérivées partielles : optimisation, approximations linéaires
14. **Intégrales multiples**
  - a. Intégration sur les rectangles et domaines généraux
  - b. Changements de variables et coordonnées polaires/cylindriques
15. **Théorèmes importants**
  - a. Théorème de Green, de Stokes, et de la divergence
16. **Équations différentielles**
17. **Introduction aux équations différentielles**
  - a. Définition et classification des équations différentielles
  - b. Équations linéaires du premier ordre
  - c. Méthodes de résolution : séparation des variables, intégration par facteurs
18. **Systèmes d'équations différentielles**
  - a. Résolution des systèmes linéaires
  - b. Applications en physique et en biologie
19. **Probabilités et statistiques**
20. **Probabilités**
  - a. Espace probabiliste, événements, et probabilité conditionnelle
  - b. Variables aléatoires et lois de probabilité
  - c. Espérance et variance
21. **Statistiques**
  - a. Estimation de paramètres : estimation ponctuelle, intervalle de confiance
  - b. Tests d'hypothèses et analyse de variance
22. **Exercices résolus**
23. **Exercices d'algèbre**
  - a. Résolution de systèmes, calcul matriciel, applications des matrices
24. **Exercices d'analyse réelle**
  - a. Calcul de limites, dérivées et intégrales
  - b. Séries de Taylor, optimisation
25. **Exercices de géométrie**
  - a. Problèmes de géométrie analytique et vectorielle
  - b. Calculs de distances et de volumes dans l'espace
26. **Exercices de probabilités et statistiques**
  - a. Calcul de probabilités, tests statistiques, estimation
27. **Annexe**
28. **Rappels théoriques** : définitions, théorèmes, propriétés essentielles
29. **Tables et formules utiles**
30. **Références et bibliographie**