

# Sommaire

1. **Introduction**
  - Objectifs du livre : préparation aux concours MPSI
  - Structure du livre : cours, exercices corrigés et méthodologie
  - Conseils généraux pour réussir en analyse
2. **Rappels fondamentaux de mathématiques**
  - Rappels sur les ensembles, fonctions et suites
  - Rappels sur la notion de limite, continuité et convergence
  - Fondamentaux de la logique et des démonstrations
3. **Limites et continuité des fonctions**
  - Définition des limites et propriétés
  - Limites à l'infini et limites de suites
  - Critères de continuité des fonctions
  - Exercices corrigés : calculs de limites et études de continuité
4. **Dérivées et théorèmes fondamentaux**
  - Définition et interprétation géométrique de la dérivée
  - Règles de dérivation et applications
  - Théorème de Rolle, théorème des valeurs intermédiaires
  - Exercices corrigés sur la dérivation et les applications de la dérivée
5. **Les séries de fonctions**
  - Séries numériques et critères de convergence
  - Séries de Taylor et développement limité
  - Séries de puissances et séries entières
  - Exercices corrigés : développement en série, convergence et applications
6. **Fonctions de plusieurs variables**
  - Dérivées partielles et différentiabilité
  - Gradients et applications géométriques
  - Extrema et conditions nécessaires pour les points critiques
  - Exercices corrigés : calcul des dérivées partielles, étude des fonctions à plusieurs variables
7. **Intégration et intégrales multiples**
  - Primitives et calcul des intégrales définies
  - Méthodes d'intégration : intégration par parties, par changement de variable
  - Intégrales doubles et triples
  - Exercices corrigés : calcul d'intégrales simples et multiples
8. **Étude des suites et séries de fonctions**
  - Convergence des suites et des séries
  - Séries de Fourier et séries de Laurent
  - Applications en analyse et dans la résolution d'équations différentielles
  - Exercices corrigés : études de suites, séries et applications
9. **Équations différentielles**
  - Résolution d'équations différentielles linéaires et non linéaires
  - Méthodes de résolution : séparation des variables, méthode de variation des constantes
  - Applications des équations différentielles en physique et en ingénierie
  - Exercices corrigés : résolutions d'équations différentielles et applications
10. **Applications avancées du calcul différentiel**
  - Théorèmes de Taylor et d'approximation locale
  - Problèmes d'optimisation et points critiques
  - Applications aux courbes et surfaces, géométrie différentielle
  - Exercices corrigés : optimisation, application en géométrie et physique
11. **Conseils méthodologiques pour les concours**
  - Gestion du temps et des priorités pendant les examens
  - Comment aborder un problème complexe en analyse
  - Réflexes à avoir lors des épreuves : comment éviter les erreurs classiques
  - Stratégies pour réussir en analyse et en mathématiques en prépa MPSI
12. **Révision et préparation aux concours**
  - Comment réviser efficacement les concepts d'analyse
  - Plan de révision pour les examens et concours
  - Exercices supplémentaires pour s'entraîner aux concours
13. **Annexes**
  - Tableaux des dérivées et intégrales usuelles
  - Rappels sur les propriétés des fonctions usuelles
  - Solutions détaillées des exercices de révision
14. **Index**