

Table des matières — Cours de Mathématiques Supérieures. Tome 1 : Analyse

Introduction

- Rappels d'algèbre et de trigonométrie
 - Notions élémentaires d'ensembles et de logique
-

Partie I : Analyse réelle

Chapitre 1. Les nombres réels et les suites numériques

- Construction des réels
- Suites majorées, minorées, bornées
- Limites de suites
- Suites monotones
- Suites de Cauchy

Chapitre 2. Limites et continuité des fonctions

- Limite d'une fonction
- Opérations sur les limites
- Continuité : définition, propriétés
- Fonctions continues sur un intervalle

Chapitre 3. Dérivation

- Dérivée d'une fonction réelle
- Opérations sur les fonctions dérivables
- Théorèmes de Rolle, de la valeur moyenne
- Dérivation des fonctions composées
- Applications de la dérivation : croissance, extremum

Chapitre 4. Développements limités

- Développement de Taylor
- Développement limité à l'ordre n
- Applications aux calculs de limites

Chapitre 5. Intégration

- Intégrale définie : définition, propriétés
- Intégration des fonctions continues
- Calculs d'aires, de longueurs
- Théorème fondamental de l'analyse
- Intégration par parties, changement de variable

Partie II : Fonctions usuelles

Chapitre 6. Fonctions trigonométriques et inverses

- Définition et propriétés
- Graphes et dérivées
- Identités classiques

Chapitre 7. Exponentielle, logarithme et puissances

- Définition de l'exponentielle
- Logarithme népérien
- Fonctions puissances réelles
- Relations fondamentales

Partie III : Analyse vectorielle et fonctions à plusieurs variables

Chapitre 8. Espaces vectoriels normés

- Notion de norme, distance
- Convergence, continuité
- Applications linéaires

Chapitre 9. Fonctions de plusieurs variables réelles

- Limite et continuité
- Dérivées partielles, différentielles
- Extrema et points critiques
- Théorème des fonctions implicites

Chapitre 10. Intégration multiple

- Intégrale double
- Changement de variable (jacobien)
- Calculs d'aires, de volumes

Appendices

- Formulaires
- Tables usuelles
- Résumés des théorèmes principaux
- Exercices supplémentaires corrigés

