

Analyse complexe

Mourad Choulli (2020)

SOMMAIRE

Chapitre 1 — Nombres complexes

- Définitions et propriétés algébriques
- Forme trigonométrique et exponentielle
- Racines n-ièmes de l'unité
- Logarithme complexe

Chapitre 2 — Fonctions holomorphes

- Fonctions de variable complexe
- Limite et continuité
- Dérivabilité complexe
- Conditions de Cauchy-Riemann
- Fonctions analytiques

Chapitre 3 — Fonctions usuelles

- Fonction exponentielle
- Fonction logarithme
- Fonctions trigonométriques et hyperboliques
- Branches des fonctions multiformes

Chapitre 4 — Intégration complexe

- Intégrales curvilignes
- Théorème de Cauchy
- Formule intégrale de Cauchy
- Indépendance du chemin
- Primitives

Chapitre 5 — Séries de fonctions holomorphes

- Séries entières
- Rayon de convergence
- Développement en série de Taylor
- Propriétés des séries

Chapitre 6 — Séries de Laurent et singularités

- Série de Laurent
- Singularités isolées
- Classification des singularités
- Développement local

Chapitre 7 — Résidus et applications

- Résidu d'une fonction
- Théorème des résidus
- Calcul d'intégrales réelles
- Applications physiques

Chapitre 8 — Conformalité et applications

- Applications conformes
- Transformations de Möbius
- Propriétés géométriques
- Exemples classiques

Chapitre 9 — Prolongement analytique

- Principe du prolongement analytique
- Unicité
- Applications

Chapitre 10 — Théorèmes fondamentaux

- Théorème de Liouville
- Théorème du maximum
- Principe des zéros isolés
- Théorème de l'application ouverte

Annexes

- Rappels d'analyse réelle
- Formulaire de fonctions complexes
- Exercices corrigés