

Table de Matiere

1. Introduction à l'analyse complexe

- Définitions de base : fonctions complexes, nombres complexes, représentation géométrique
- Opérations sur les nombres complexes
- La notion de limite et continuité dans le cadre complexe
- Séries de Laurent et séries de Taylor

2. Fonctions analytiques

- Critère de Cauchy-Riemann
- Propriétés des fonctions analytiques
- Exemples de fonctions analytiques
- Théorème des résidus et application aux intégrales

3. Intégration dans le plan complexe

- Intégrale d'une fonction complexe le long d'un contour
- Théorème de Cauchy et ses applications
- Intégrales sur des chemins fermés
- Intégrale de contour et applications aux résidus

4. Transformées et séries en analyse complexe

- Transformée de Laplace
- Transformée de Fourier
- Séries de Fourier et applications
- Séries de Laurent

5. Introduction aux équations différentielles

- Définition et types d'équations différentielles
- Méthodes de résolution des équations différentielles ordinaires
- Équations linéaires et non linéaires
- Systèmes d'équations différentielles

6. Résolution d'équations différentielles à l'aide des séries

- Méthode de la série de Frobenius
- Solutions d'équations différentielles à coefficients variables
- Applications aux problèmes physiques

7. Applications de l'analyse complexe aux équations différentielles

- Résolution d'équations différentielles avec conditions aux limites
- Utilisation de la méthode des résidus pour résoudre des équations différentielles
- Application de la transformée de Laplace aux équations différentielles

8. Exercices pratiques

- Exercices sur les intégrales complexes
- Exercices sur les séries de Fourier et de Laurent
- Résolution d'équations différentielles simples
- Problèmes d'application en physique et en ingénierie

