

# Sommaire

1. **Introduction aux séries**
  - Définition d'une série infinie
  - Convergence et divergence d'une série
  - Séries de puissances
  - Critères de convergence (critères de Cauchy, de D'Alembert, de Raabe, etc.)
  - Séries géométriques et séries exponentielles
2. **Séries de Fourier**
  - Introduction à la notion de séries de Fourier
  - Calcul des coefficients de Fourier
  - Convergence des séries de Fourier
  - Applications des séries de Fourier (par exemple, en analyse de signaux)
3. **Équations différentielles**
  - Définitions et types d'équations différentielles
  - Équations différentielles ordinaires (EDO)
  - Méthodes de résolution des EDO linéaires
  - Systèmes d'équations différentielles
  - Méthode de séparation des variables
4. **Méthodes de résolution des équations différentielles**
  - Résolution des équations du premier ordre
  - Équations linéaires du second ordre
  - Résolution par transformée de Laplace
  - Systèmes d'équations différentielles linéaires
5. **Applications des équations différentielles**
  - Modèles de croissance et décroissance
  - Applications en physique (loi de Newton, oscillations, etc.)
  - Applications en biologie et en économie
6. **Séries et équations différentielles dans les applications avancées**
  - Résolution des équations aux dérivées partielles par séries
  - Application des séries de Fourier dans les solutions des EDP
  - Méthodes de perturbation et séries asymptotiques
7. **Conclusion**
  - Récapitulatif des techniques étudiées
  - Perspectives d'applications dans d'autres domaines des mathématiques et des sciences