

Sommaire

1. **Introduction à l'Intégrale de Riemann**
2. Motivation et historique
3. Contexte mathématique : lien avec les autres types d'intégrales (Lebesgue, Darboux, etc.)
4. Présentation de la définition de l'intégrale de Riemann
5. **Définition et Propriétés de l'Intégrale de Riemann**
6. Formulation de la somme de Riemann
7. Convergence des sommes de Riemann
8. Critères de Riemann pour l'intégrabilité
9. Propriétés fondamentales : linéarité, monotonie, intégration par parties
10. **Calcul de l'Intégrale de Riemann**
11. Méthodes de calcul direct
12. Intégration des fonctions élémentaires : polynômes, rationnelles, trigonométriques, exponentielles
13. Intégration par substitution et par parties
14. **Intégrabilité et Théorèmes Importants**
15. Théorème de la moyenne
16. Théorème de Fubini
17. Théorème de Jordan
18. Critères d'intégrabilité : fonctions continues, fonctions à variations bornées
19. **Applications de l'Intégrale de Riemann**
20. Calcul d'aires et volumes
21. Application aux équations différentielles
22. Intégration dans les espaces multivariés
23. **Exemples d'Intégrales Riemanniennes**
24. Intégrales sur des intervalles simples
25. Intégrales sur des courbes et dans des espaces plus généraux
26. **Exercices Corrigés**
27. Exercices sur la définition de l'intégrale de Riemann
28. Résolution de problèmes d'intégrabilité
29. Exercices pratiques de calcul d'intégrales
30. Applications concrètes et théoriques
31. **Étude de Cas et Applications Avancées**
32. Problèmes classiques en analyse réelle et en physique
33. Extensions à des domaines plus complexes (intégration sur des domaines généraux)
34. Applications aux séries et aux suites
35. **Conclusion**
36. Récapitulation des concepts clés
37. Perspectives pour l'étude de l'intégrale de Lebesgue
38. Liens avec d'autres branches des mathématiques
39. **Annexes**
40. Notions de prérequis : limites, suites, fonctions continues
41. Tables de formules d'intégration
42. Références bibliographiques et ressources complémentaires