

Sommaire

- 1. Introduction**
2. Objectifs du livre et public visé
3. Notations utilisées
4. Rappels de mathématiques de base
- 5. Chapitre 1 — Calcul vectoriel et opérateurs différentiels**
6. Coordonnées cartésiennes et autres systèmes
7. Champs scalaires et vectoriels
8. Opérateurs ∇ , div, curl, Laplacien
9. Intégrales de surface et volume
10. Applications physiques (électromagnétisme, fluides)
- 11. Chapitre 2 — Théorie des fonctions d'une variable complexe**
12. Nombres complexes et plans complexes
13. Fonctions analytiques
14. Intégration complexe
15. Séries de Laurent et résidus
16. Applications à la physique
- 17. Chapitre 3 — Séries de Fourier et transformées**
18. Séries de Fourier
19. Transformée de Fourier
20. Transformée de Laplace
21. Applications aux signaux et systèmes
- 22. Chapitre 4 — Équations différentielles**
23. Équations différentielles ordinaires
24. Équations aux dérivées partielles
25. Méthodes de séparation de variables
26. Diffusion, onde, potentiel
- 27. Chapitre 5 — Fonctions spéciales**
28. Fonctions de Bessel
29. Fonctions de Legendre
30. Autres fonctions liées à la physique
- 31. Chapitre 6 — Méthodes variationnelles**
32. Principe variationnel en mécanique
33. Équations d'Euler–Lagrange
34. Applications
- 35. Chapitre 7 — Espaces de Hilbert et opérateurs**
36. Bases orthonormales
37. Séries et opérateurs linéaires
38. Notions de spectre
39. Application à la mécanique quantique
- 40. Chapitre 8 — Théorie des distributions et fonctions de Green**
41. Distributions : concepts et propriétés
42. Fonctions de Green pour des opérateurs usuels
43. Exemples : conduction, électromagnétisme, mécanique quantique
- 44. Chapitre 9 — Méthodes asymptotiques**
45. Approximations
46. Échelles multiples
47. Méthodes WKB
- 48. Exercices et problèmes corrigés**
49. Exercices par chapitres
50. Problèmes d'application physique
- 51. Annexes**
52. Formulaires
53. Tables utiles
54. Bibliographie