
ÉLÉMENTS DE TOPOLOGIE ALGÈBRIQUE

Claude Godbillon
Collection Méthodes
Hermann

SOMMAIRE DÉTAILLÉ

Avant-propos V

Introduction 1

- Espaces topologiques
- Invariants topologiques
- Homotopie et cohomologie
- Place de la topologie algébrique

PREMIÈRE PARTIE GROUPE FONDAMENTAL

Chapitre 1. Connexité et espaces quotients 7

1. Espaces connexes
2. Composantes connexes
3. Espaces localement connexes
4. Espaces quotients
5. Exemples et applications

Chapitre 2. Exemples d'espaces topologiques 19

1. Sphères
2. Tores
3. Espaces projectifs
4. Bouquets de cercles
5. Surfaces compactes

Chapitre 3. Complexes cellulaires 33

1. Cellules

- 2. Attachement des cellules
- 3. CW-complexes
- 4. Exemples fondamentaux

Chapitre 4. Homotopie 49

- 1. Applications homotopes
- 2. Rétraction
- 3. Déformation
- 4. Équivalence d'homotopie
- 5. Contractibilité

Chapitre 5. Groupe fondamental 67

- 1. Lacets
- 2. Homotopie des lacets
- 3. Groupe fondamental
- 4. Changement de point base
- 5. Fonctorialité

Chapitre 6. Calcul du groupe fondamental 85

- 1. Théorème de Van Kampen
- 2. Cercle et bouquet de cercles
- 3. Groupe fondamental du tore
- 4. Surfaces compactes
- 5. Espaces projectifs
- 6. Complexes cellulaires

DEUXIÈME PARTIE
REVÊTEMENTS

Chapitre 7. Revêtements 111

- 1. Définition
- 2. Relèvement des chemins
- 3. Relèvement des homotopies
- 4. Transformations de revêtement

Chapitre 8. Revêtements galoisiens 127

1. Automorphismes
2. Groupe de Galois
3. Revêtements réguliers
4. Exemples

Chapitre 9. Revêtements et groupe fondamental 141

1. Action du groupe fondamental
2. Sous-groupes associés
3. Correspondance de Galois
4. Revêtement universel

Chapitre 10. Applications des revêtements 157

1. Espaces simplement connexes
2. Revêtement universel
3. Classification des revêtements
4. Orientation des variétés
5. Applications géométriques

TROISIÈME PARTIE

COHOMOLOGIES DES FORMES DIFFÉRENTIELLES

Chapitre 11. Cohomologie des variétés différentiables 175

1. Formes différentielles
2. Différentielle extérieure
3. Complexe de de Rham
4. Espaces de cohomologie

Chapitre 12. Cohomologies relatives 191

1. Cohomologie relative
2. Suites exactes
3. Applications

Chapitre 13. Cohomologie et théorie de Morse 205

1. Fonctions de Morse
2. Points critiques

- 3. Indice
- 4. Inégalités de Morse

Chapitre 14. Calculs d'espaces de cohomologie 219

- 1. Sphère
- 2. Tore
- 3. Espaces projectifs
- 4. Produits d'espaces

Chapitre 15. Dualité de Poincaré 233

- 1. Orientation
- 2. Intégration sur les variétés
- 3. Dualité de Poincaré
- 4. Théorème de Künneth
- 5. Cohomologie à support compact
- 6. Variétés compactes orientées

Bibliographie 245

Index des notations 247

Index alphabétique 249