

ÉLÉMENTS DE
**TOPOLOGIE
ALGÈBRIQUE**

**CLAUDE
GODBILLON**

H/44

399,00

ÉLÉMENTS DE TOPOLOGIE ALGÈBRE



2287 1/2 M19

TABLE

<i>Introduction</i>	11
---------------------------	----

PREMIÈRE PARTIE

GROUPE FONDAMENTAL

I. CONNEXITÉ. ESPACES QUOTIENTS

1. Connexité	17
2. Connexité par arcs	20
3. Connexité dans les variétés	22
4. Topologie quotient	23
5. Identifications et recollements	26
6. Opérations de groupes topologiques	27

II. EXEMPLES D'ESPACES TOPOLOGIQUES

1. Boules, sphères et tores	31
2. Groupes classiques	35
3. Espaces projectifs réels	38
4. Espaces projectifs complexes	41
5. Surfaces	43

III. COMPLEXES CELLULAIRES

1. Complexes cellulaires	47
2. Complexes cellulaires localement finis	50
3. Graphes	52

IV. HOMOTOPIE

1. Homotopie. Type d'homotopie	55
2. Homotopie relative. Rétractes par déformation	58
3. Homotopie dans les complexes cellulaires	60
4. Homotopie dans les variétés différentiables	63
5. Espaces d'applications continues	67

V. GROUPE FONDAMENTAL

1. Homotopie des chemins	71
2. Groupe fondamental	75
3. Groupe fondamental et applications continues	76
4. Espaces simplement connexes	78
5. Groupe fondamental des groupes topologiques	81
6. Espaces de chemins et de lacets	83

VI. CALCUL DU GROUPE FONDAMENTAL

1. Produits et rétractes	85
2. Groupe fondamental du cercle	86
3. Application : théorie de l'index	89
4. Théorème de Van Kampen	91
5. Groupe fondamental des complexes cellulaires	96
6. Groupe fondamental des groupes classiques	100

DEUXIÈME PARTIE

REVÊTEMENTS

VII. REVÊTEMENTS

1. Homéomorphismes locaux	105
2. Revêtements	106
3. Groupes discrets opérant proprement et librement	110
4. Homomorphismes de revêtements	111
5. Construction des revêtements par recollements	114
6. Relèvements des applications	115

VIII. REVÊTEMENTS GALOISIENS

1. Revêtements galoisiens	119
2. Revêtements associés à un revêtement galoisien	121
3. Classification des revêtements associés à un revêtement galoisien	123
4. Homomorphismes d'espaces homogènes	125
5. Revêtements universels	127

IX. REVÊTEMENTS ET GROUPE FONDAMENTAL

1. Lemmes fondamentaux	129
2. Groupe fondamental d'un revêtement	130
3. Relèvements des applications	132

4. Automorphismes de revêtements	134
5. Revêtements simplement connexes	137
6. Classification des revêtements	139

X. APPLICATIONS DES REVÊTEMENTS

1. Théorème de Van Kampen : démonstration	143
2. Groupes fondamentaux des variétés	145
3. Revêtements des variétés	147
4. Revêtements et orientation des variétés	151
5. Revêtements des complexes cellulaires	153
6. Revêtements des groupes topologiques	155

TROISIÈME PARTIE

COHOMOLOGIES DES FORMES DIFFÉRENTIELLES

XI. COHOMOLOGIES DES VARIÉTÉS DIFFÉRENTIABLES

1. Algèbre de cohomologie de de Rham	161
2. Applications et homotopies différentiables	163
3. Applications continues	165
4. Algèbre de cohomologie à supports compacts	167
5. Applications et homotopies propres	168
6. Cohomologie à supports compacts des ouverts	170

XII. COHOMOLOGIES RELATIVES

1. Algèbres de cohomologies relatives	172
2. Applications et homotopies différentiables	173
3. Cohomologie relative à supports compacts	175
4. Homomorphisme cobord	176
5. Suites exactes de cohomologies	178
6. Cohomologie des sphères. Applications	180
A. Suites exactes d'espaces vectoriels	183

XIII. COHOMOLOGIE ET THÉORIE DE MORSE

1. Éléments de théorie de Morse	185
2. Cohomologie des variétés compactes	188
3. Inégalités de Morse	191
4. Théorème de Kunneth	195
5. Théorème de Kunneth : démonstration	197
6. Application à la cohomologie des groupes de Lie	201

XIV. CALCULS D'ESPACES DE COHOMOLOGIES

1. Cohomologie en dimension 1 et groupe fondamental	205
2. Revêtement associé à une forme de Pfaff fermée	209
3. Cohomologie à supports compacts en dimension maximum : cas orientable	211
4. Applications	214
5. Cohomologie à supports compacts en dimension maximum : cas non orientable	215
6. Cohomologie à supports fermés en dimension maximum	216
7. Application : cohomologie des espaces projectifs	216
8. Application : degré des applications	218
9. Application : invariant de Hopf	221

XV. DUALITÉ DE POINCARÉ

1. Homomorphisme $*$ dans les espaces euclidiens	227
2. Homomorphisme $*$ dans les variétés riemanniennes	229
3. Formes harmoniques	231
4. Dualité de Poincaré	233
5. Classe et nombre de Lefschetz	235

APPENDICE

COMPLÉMENTS DE THÉORIE DES GROUPES

1. Groupes commutatifs	239
2. Groupe des commutateurs	241
3. Groupes libres	242
4. Produits libres	243
<i>Bibliographie</i>	245
<i>Index</i>	247

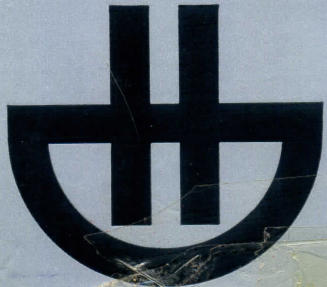


2287/1

Les auteurs de la collection *Méthodes* ont la double vocation de chercheurs et d'enseignants ; aussi leurs livres donnent-ils l'exposé le plus à jour des questions traitées, avec une présentation pédagogique expérimentée et attrayante. Cette synthèse permet au lecteur, dans chaque discipline et à chaque niveau, d'accéder aux stades les plus avancés de la connaissance en percevant l'ensemble du sujet de façon claire et en étant informé des développements en cours.

*Les méthodes sont les habitudes de l'esprit
et les économies de la mémoire.*

Rivarol



Hermann, éditeurs des sciences et des arts, 293 rue Lecourbe, 75015 Paris