

TABLE DES MATIÈRES

CHAPITRE 1. — Calcul différentiel.....	1
1. Catégories	2
2. Espaces vectoriels topologiques	3
3. Différentielles et composition des applications	6
4. Intégration et formule de Taylor	10
5. Le théorème des fonctions inverses	12
CHAPITRE 2. — Variétés	17
1. Atlas, cartes, morphismes	17
2. Sous-variétés, immersions, submersions	19
3. Partitions de l'unité	26
APPENDICE. — Variétés à bord	32
CHAPITRE 3. — Fibrés vectoriels	35
1. Définition, image réciproque	35
2. Le fibré tangent	41
3. Suites exactes de fibrés	42
4. Opérations sur les fibrés vectoriels	47
5. Décomposition des fibrés vectoriels	52
CHAPITRE 4. — Champs de vecteurs et équations différentielles	55
1. Théorème d'existence pour les équations différentielles	56
2. Champs de vecteurs, courbes et flots	66
3. Gerbes	71
4. L'application exponentielle	75
5. Existence de voisinages tubulaires	76
6. Unicité des voisinages tubulaires	79
CHAPITRE 5. — Formes différentielles	83
1. Champs de vecteurs, opérateurs différentiels, crochets	83
2. Différentiation extérieure	86
3. La 2-forme canonique	90
4. Le lemme de Poincaré	92

CHAPITRE 6. — Le théorème de Frobenius	94
1. Énoncé du théorème	95
2. Équations différentielles dépendant d'un paramètre	98
3. Démonstration du théorème	99
CHAPITRE 7. — Métriques riemanniennes	102
1. Définition et fonctorialité	102
2. Le groupe de Hilbert	105
3. Réduction au groupe de Hilbert	108
4. Voisinages tubulaires hilbertiens	111
5. Tenseurs bilinéaires non dégénérés	113
6. Métriques riemanniennes et gerbes	115
APPENDICE I. — Le théorème spectral	118
1. Espaces de Hilbert	118
2. Fonctionnelles et opérateurs	119
3. Opérateurs hermitiens	121
APPENDICE II. — Coordonnées locales	126
1. Formes différentielles	126
2. Les symboles de Christoffel	128
BIBLIOGRAPHIE	131
INDEX	133