

目 次

1 多 様 体

| | | |
|------|----------------|----|
| § 1. | ベクトル束 | 2 |
| § 2. | 微分形式 | 8 |
| § 3. | 微分形式の積分 | 12 |
| § 4. | Poincaré の補題 | 16 |
| § 5. | de Rham コホモロジー | 19 |
| § 6. | テンソルと Lie 微分 | 27 |

2 接 続

| | | |
|-------|------------------------|----|
| § 1. | ベクトル束の接続 | 36 |
| § 2. | ベクトル束の曲率 | 42 |
| § 3. | 内積をもったベクトル束 | 47 |
| § 4. | 主ファイバー束 | 50 |
| § 5. | 主ファイバー束の接続 | 56 |
| § 6. | 主ファイバー束の接続 (水平部分空間の方法) | 64 |
| § 7. | 主束の接続からベクトル束の接続へ | 68 |
| § 8. | 平行移動とホロノミー | 71 |
| § 9. | アフィン接続 | 76 |
| § 10. | テンソル場の共変微分 | 84 |
| § 11. | アフィン接続の測地線 | 88 |

3 リーマン幾何

| | | |
|------|-------------------|-----|
| § 1. | 部分多様体 | 92 |
| § 2. | 部分多様体の接続 | 95 |
| § 3. | 部分多様体の接続 (動標構の方法) | 100 |
| § 4. | リーマン多様体の接続 | 103 |
| § 5. | 共形変換 | 112 |
| § 6. | 定曲率の空間 | 117 |
| § 7. | 調和積分 | 121 |

4 特性類

| | | |
|------|----------------|-----|
| § 1. | 複素ベクトル束 | 130 |
| § 2. | Chern 類 | 134 |
| § 3. | 複素直線束の Chern 類 | 143 |
| § 4. | Chern 指標 | 146 |
| § 5. | Pontrjagin 類 | 150 |
| § 6. | Euler 類 | 154 |
| § 7. | 特性類の一般論 | 157 |
| § 8. | 葉層構造と特性類 | 163 |

5 Yang-Mills の接続

| | | |
|------|------------------|-----|
| § 1. | 接続の集合 | 170 |
| § 2. | ゲージ変換群 | 173 |
| § 3. | 接続の空間に作用するゲージ変換群 | 176 |

| | |
|-------------------------|-----|
| § 4. Yang-Mills の方程式 | 181 |
| § 5. 弱安定な Yang-Mills 接続 | 188 |

6 4次元多様体上の Yang-Mills 接続

| | |
|---------------------|-----|
| § 1. 2次微分形式の分解 | 194 |
| § 2. 自己双対な共形構造 | 198 |
| § 3. (反)自己双対接続 | 202 |
| § 4. モジュライ空間 | 207 |
| § 5. S^4 上の自己双対接続 | 225 |

| | |
|-------|-----|
| 問題の解答 | 231 |
| 参考書 | 249 |
| 索引 | 251 |