

TABLE DES MATIÈRES

| | |
|--|------------|
| Motivations et plan | 1 |
| Notations | 5 |
| Espaces métriques..... | 5 |
| Structures euclidiennes..... | 5 |
| Mesures..... | 6 |
| Espaces fonctionnels..... | 6 |
| 1. Éléments de théorie de la mesure | 7 |
| 1.1. Mesures..... | 7 |
| 1.2. La mesure de Lebesgue dans \mathbb{R}^n | 21 |
| 1.3. Lemmes de recouvrement..... | 36 |
| 1.4. Espaces de nature homogène..... | 46 |
| 1.5. Compléments sur les groupes de Lie..... | 56 |
| 1.6. Fonction maximale de Hardy-Littlewood..... | 66 |
| 1.7. Différentiation de mesures..... | 71 |
| 1.8. Exercices..... | 96 |
| 2. Applications lipschitziennes et théorie géométrique de la mesure | 107 |
| 2.1. Définition, exemples et propriétés élémentaires des applications lipschitziennes..... | 107 |
| 2.2. Mesures et dimension de Hausdorff..... | 110 |
| 2.3. Différentiabilité des applications lipschitziennes et approximation par des fonctions lisses..... | 134 |
| 2.4. Théorèmes de prolongement des applications lipschitziennes . | 159 |
| 2.5. Autour de la théorie de la rectifiabilité..... | 171 |
| 2.6. Formules de l'aire et de la coaire..... | 195 |
| 2.7. Exercices..... | 214 |

| | |
|--|------------|
| 3. Espaces de Sobolev | 225 |
| 3.1. Espaces de Sobolev dans des ouverts de \mathbb{R}^n | 225 |
| 3.2. Espaces de Sobolev dans les espaces métriques..... | 272 |
| 3.3. Exercices..... | 301 |
| 4. Inégalités de Poincaré, espaces de Loewner et applications | 309 |
| 4.1. Le cas euclidien..... | 309 |
| 4.2. Inégalités de Poincaré dans les espaces métriques..... | 319 |
| 4.3. Exemples d'espaces de Loewner..... | 346 |
| 4.4. Applications..... | 379 |
| 4.5. Exercices..... | 402 |
| Bibliographie | 409 |
| Index terminologique | 421 |