

# TABLE DES MATIÈRES

<b>Motivations et plan</b> .....	<b>1</b>
<b>Notations</b> .....	<b>5</b>
Espaces métriques.....	5
Structures euclidiennes.....	5
Mesures.....	6
Espaces fonctionnels.....	6
<b>1. Éléments de théorie de la mesure</b> .....	<b>7</b>
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
<b>2. Applications lipschitziennes et théorie géométrique de la mesure</b> .....	<b>107</b>
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

<b>3. Espaces de Sobolev</b> .....	<b>225</b>
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
<b>4. Inégalités de Poincaré, espaces de Loewner et applications</b>	<b>309</b>
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
<b>Bibliographie</b> .....	<b>409</b>
<b>Index terminologique</b> .....	<b>421</b>