

# TABLE DES MATIÈRES

	<b>Introduction</b> .....	1
	<b>Ouvrages de référence</b> .....	5
<b>I.</b>	<b>Équations différentielles I : point de vue élémentaire</b> .....	7
	I.1. Position du problème .....	7
	I.2. Préliminaire topologique .....	9
	I.3. Équations différentielles linéaires .....	13
	I.4. Équations différentielles non linéaires .....	21
	I.5. Équations différentielles définies par un champ de vecteurs .....	32
	I.6. Exercices corrigés .....	40
<b>II.</b>	<b>Applications différentiables</b> .....	43
	II.1. Applications de classe $C^1$ .....	43
	II.2. Applications de classe $C^r$ .....	53
	II.3. Exemples de dérivabilité en dimension infinie .....	58
	II.4. Le théorème d'inversion locale .....	61
	II.5. Le théorème des fonctions implicites .....	65
	II.6. Exercice corrigé .....	69
<b>III.</b>	<b>Sous-variétés</b> .....	71
	III.1. Sous-variétés et fonctions implicites .....	71
	III.2. Espace tangent et transversalité .....	76
	III.3. Applications différentiables sur une sous-variété .....	81
	III.4. Fonctions différentiables et sous-variétés .....	87
<b>IV.</b>	<b>Équations différentielles II : différentiabilité</b> .....	93
	IV.1. Différentiabilité du flot .....	93
	IV.2. Changement de coordonnées dans une équation différentielle .....	96
	IV.3. Linéarisation .....	101
	IV.4. Variation par rapport à un paramètre .....	109
	IV.5. Stabilité .....	111
	IV.6. Champ de gradient (exercice corrigé) .....	119

<b>V. Mesures</b> .....	123
V.1. Algèbre et $\sigma$ -algèbre de parties d'un ensemble .....	123
V.2. Mesure positive .....	127
V.3. Le théorème de prolongement .....	131
V.4. Application à la mesure de Lebesgue et à d'autres mesures .....	134
V.5. Ensembles de mesure nulle .....	137
<b>VI. Intégration</b> .....	141
VI.1. Applications mesurables .....	141
VI.2. Intégrale des fonctions positives .....	145
VI.3. Intégrabilité .....	151
VI.4. Espaces de fonctions intégrables .....	157
VI.5. Fonctions définies par des intégrales .....	162
VI.6. Autres théorèmes .....	166
<b>VII. Intégrales multiples</b> .....	169
VII.1. Mesure produit .....	169
VII.2. Intégration des fonctions positives .....	172
VII.3. Le théorème de Fubini .....	174
VII.4. Formule de changement de variable pour les intégrales .....	176
VII.5. Intégrales de surface .....	185
VII.6. La formule de Stokes .....	190
VII.7. Le théorème de récurrence de Poincaré .....	193
<b>Appendice topologique</b> .....	195
A.1. Espaces métriques .....	195
A.2. Espaces topologiques .....	199
A.3. Espaces complets .....	201
A.4. Connexité par arcs .....	202
A.5. Compacité .....	202
A.6. Ensembles de Cantor .....	206
<b>Index</b> .....	209
<b>Table des matières</b> .....	215