
Contents

Foreword	v
Recollection of a Singular School	x
1 Lagrangian submanifolds	1
<i>Michèle Audin</i>	
1 Introduction	2
2 Lagrangian immersions in $\mathbb{C}^n$	2
2.1 Symplectic form on $\mathbb{C}^n$, symplectic vector spaces	3
2.2 Lagrangian subspaces	7
2.3 The Lagrangian Grassmannian	9
2.4 Lagrangian submanifolds in $\mathbb{C}^n$	16
2.5 Special Lagrangian submanifolds in $\mathbb{C}^n$	30
2.6 Appendices	44
3 In symplectic and Calabi-Yau manifolds	54
3.1 Symplectic manifolds	54
3.2 Lagrangian submanifolds and immersions	56
3.3 Tubular neighbourhoods of Lagrangian submanifolds	58
3.4 Calabi-Yau manifolds	67
3.5 Special Lagrangians in real Calabi-Yau manifolds	73
3.6 Moduli space of special Lagrangian submanifolds	78
3.7 Towards mirror symmetry?	81

Bibliography	87
2 Préambule aux opérateurs Fourier intégraux: les opérateurs pseudo-différentiels	91
<i>Catherine Ducourtieux et Marie Françoise Ouedraogo</i>	
1 Introduction	91
2 Transformée de Fourier sur $\mathcal{S}(\mathbb{R}^n)$	93
3 Des opérateurs différentiels aux opérateurs pseudo-différentiels	97
4 Transformée de Fourier sur $\mathcal{S}'(\mathbb{R}^n)$	103
5 Extension des opérateurs pseudo-différentiels aux espaces de Sobolev	106
6 Extension des opérateurs pseudo-différentiels aux distributions tempérées	112
7 Composition d'opérateurs pseudo-différentiels	116
8 Inversion approchée d'un opérateur différentiel elliptique	119
9 Estimation a priori et régularité des solutions	121
Bibliographie	121
3 An introduction to the concepts of microlocal analysis	123
<i>René M. Schulz</i>	
1 Introduction	123
2 Distribution theory	124
2.1 Distributions as generalized functions	125
2.2 The Fourier transform	133
2.3 Singularities of distributions	140
3 Pseudo-differential operators	143
3.1 Partial differential operators and the Fourier transform	143
3.2 Pseudo-differential operators.	147
3.3 The parametrix construction	151
3.4 The wave front set revisited	154
4 Oscillatory integrals and their singularities	155
4.1 Motivation	155

4.2	Oscillatory integrals as distributions	157
4.3	Singularities of oscillatory integrals	159
5	Appendix: Outlook	160
5.1	Symplectic geometry and oscillatory integrals	160
5.2	Fourier Integral Operators	161
5.3	The wave front set in terms of the Bargmann transform	162

Bibliography **164**

4 Fourier multipliers in Hilbert spaces **167**

Julio Delgado and Michael Ruzhansky

1	Introduction	167
2	Fourier multipliers in Hilbert spaces	171
3	Fourier analysis associated to an elliptic operator	178
4	Invariant operators and symbols on compact manifolds	181
5	Schatten classes of operators on compact manifolds	186

Bibliography **186**

5 Transformation de Bargmann et analyse microlocale analytique **192**

Gilles Lebeau

1	Introduction	192
2	La transformation de Bargmann	194
3	Front d'onde	205
4	Calcul pseudodifférentiel analytique	213
4.1	Symboles analytiques	213
4.2	Opérateurs pseudodifférentiels analytiques	218
4.3	Le théorème de régularité elliptique de Sato.	221

Bibliographie **223**