
Table des matières

| | | |
|----------|---|----------|
| 1 | Rappels et compléments | 1 |
| 1.1 | Espaces L^p et espaces de Hölder | 1 |
| 1.1.1 | Espaces $L^p(\Omega)$ | 1 |
| 1.1.2 | Espaces $L^p(a, b; X)$ | 2 |
| 1.1.3 | Les espaces de Hölder | 3 |
| 1.1.4 | Ouverts réguliers | 4 |
| 1.2 | Quelques éléments de la théorie des distributions | 5 |
| 1.2.1 | Définitions | 5 |
| 1.2.2 | Produit de convolution | 6 |
| 1.2.3 | Transformée de Fourier | 7 |
| 1.3 | Espaces de Sobolev | 9 |
| 1.3.1 | Les espaces H^s | 9 |
| 1.3.2 | Les espaces $W^{m,p}$ | 11 |
| 1.3.3 | Les espaces $H^k(a, b; X)$ | 13 |
| 1.3.4 | Quelques formules d'intégration par parties | 14 |
| 1.3.5 | Espaces de type H_Δ | 14 |
| 1.3.6 | Inégalités de Poincaré | 15 |
| 1.3.7 | Dérivation tangentielle | 16 |
| 1.4 | Equations elliptiques | 17 |
| 1.4.1 | Régularité elliptique | 17 |
| 1.4.2 | Problème de transmission | 19 |
| 1.4.3 | Principe du maximum pour les solutions classiques | 20 |
| 1.4.4 | Principe du maximum et inégalité de Harnack pour les solutions variationnelles | 21 |
| 1.4.5 | Unicité du prolongement | 22 |
| 1.4.6 | Fonctions harmoniques sphériques et fonctions de Gegenbauer | 23 |
| 1.5 | Equations paraboliques | 24 |
| 1.5.1 | Régularité parabolique | 24 |
| 1.5.2 | Principe du maximum | 28 |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1.5.3 | Unicité du prolongement | 30 |
| 1.5.4 | Un petit aperçu de la théorie des semi-groupes | 30 |
| 2 | Problèmes inverses elliptiques | 35 |
| 2.1 | Détermination d'un potentiel dans l'équation de Schrödinger : construction de solutions "optique géométrique" | 35 |
| 2.1.1 | Solutions "optique géométrique" et densité des produits de solutions | 35 |
| 2.1.2 | Détermination du potentiel à partir de l'opérateur DN . | 42 |
| 2.1.3 | Détermination du potentiel à partir d'un opérateur DN partiel | 48 |
| 2.1.4 | Une méthode directe de construction de solutions "optique géométrique" | 51 |
| 2.1.5 | Construction de solutions "optique géométrique" à l'aide d'une inégalité de Carleman | 55 |
| 2.2 | Un problème spectral inverse : un théorème de Borg-Levinson multidimensionnel | 60 |
| 2.2.1 | Unicité | 60 |
| 2.2.2 | Stabilité | 66 |
| 2.2.3 | Retour sur la stabilité du problème hyperbolique | 74 |
| 2.2.4 | Une extension | 80 |
| 2.3 | Détermination de la conductivité à la frontière : une méthode de solutions singulières | 85 |
| 2.3.1 | Construction de solutions singulières | 85 |
| 2.3.2 | Stabilité dans la détermination de la conductivité à la frontière | 92 |
| 2.3.3 | Une alternative aux solutions singulières | 97 |
| 2.4 | Détermination d'un coefficient frontière | 106 |
| 2.4.1 | Cas où le domaine est une couronne : une méthode de décomposition en série de Fourier | 106 |
| 2.4.2 | Cas d'un domaine rectangulaire : méthode fondée sur la transformée de Fourier | 110 |
| 2.4.3 | Cas d'un domaine quelconque régulier : une méthode d'inégalité de Carleman | 119 |
| 2.5 | Stabilité pour deux problèmes inverses géométriques : méthode utilisant la dérivation par rapport au domaine | 124 |
| 2.5.1 | Identification d'un sous-domaine | 125 |
| 2.5.2 | Un problème de conductivité inverse | 130 |
| 2.6 | Détection de fissures | 138 |
| 2.6.1 | Applications quasi-conformes, fonctions courant et points critiques géométriques | 138 |
| 2.6.2 | Stabilité de la détermination d'une fissure régulière | 142 |
| 2.6.3 | Points conductifs et points de capacité | 152 |
| 2.6.4 | Unicité de la détermination de fissures irrégulières | 153 |

| | | |
|----------|---|-----|
| 3 | Problèmes inverses paraboliques | 159 |
| 3.1 | Identification d'un coefficient ou d'une nonlinéarité : méthodes fondées sur le principe du maximum | 159 |
| 3.1.1 | Identification d'un coefficient : existence | 159 |
| 3.1.2 | Unicité de la détermination d'un terme nonlinéaire | 161 |
| 3.2 | Détermination d'un coefficient ou d'une source : méthode d'inégalités de Carleman | 163 |
| 3.2.1 | Inégalité de Carleman | 163 |
| 3.2.2 | Inégalité d'observabilité pour l'équation de la chaleur | 169 |
| 3.2.3 | Stabilité de la détermination d'un terme source | 170 |
| 3.2.4 | Stabilité de la détermination d'un coefficient | 174 |
| 3.3 | Détermination d'une source singulière | 177 |
| 3.4 | Stabilité de la détermination d'une distribution initiale de la chaleur | 183 |
| 3.5 | Une conséquence de la version n-dimensionnelle du théorème de Borg-Levinson | 187 |
| 3.6 | Détermination d'un coefficient dépendant du temps : méthode fondée sur les solutions "optique géométrique" | 192 |
| 3.6.1 | Solutions "optique géométrique" et densité des produits de solutions | 193 |
| 3.6.2 | Un résultat d'unicité | 196 |
| 3.6.3 | Un résultat de stabilité | 199 |
| 3.7 | Stabilité de la détermination d'un terme semilinéaire | 203 |
| 3.7.1 | Minoration gaussienne pour la solution fondamentale | 204 |
| 3.7.2 | Démonstration des Théorèmes 3.33 et 3.34 | 211 |
| | Littérature | 239 |
| | Index | 247 |

Une introduction aux problèmes inverses elliptiques et
paraboliques

Choulli, M.

2009, XXII, 252 p., Softcover

ISBN: 978-3-642-02459-7