

UNIVERSITÉ DES SCIENCES ET DE LA TECHNOLOGIE HOUARI
BOUMEDIÈNE

THÈSE

Présentée par

OMAR MELLAH

Pour l'obtention de grade de : **MAGISTER**

En : **MATHEMATIQUES**

Option : **ALGÈBRE**

THEME

**Invariants formels des E.D.O.
Linéaires méromorphes**

Soutenue publiquement le 15 juillet 2002

Devant le jury composé de :

| | | | |
|--------------------------|------------------------|-------------------|----------------------------|
| Mr A. KESSI, | Professeur, | U.S.T.H.B, | Président. |
| Mr M. ZITOUNI, | Professeur, | U.S.T.H.B, | Examinateur. |
| Mr M. O. HERNANE, | Chargé de cours | U.S.T.H.B, | Examinateur. |
| Mr M. BETINA, | Professeur, | U.S.T.H.B, | Directeur de thèse. |

Table des Matières:

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Introduction | 3 |
| 1 Généralités et systèmes d'E.D.O linéaires méromorphes | 6 |
| 1.1 Introduction | 6 |
| 1.2 Généralités | 6 |
| 1.3 Système d'E.D.O linéaire méromorphe dans le champ des complexes | 13 |
| 1.4 Forme explicite d'une solution formelle fondamentale | 16 |
| 2 Invariants formels | 27 |
| 2.1 Introduction | 27 |
| 2.2 Invariants formels méromorphes | 29 |
| 2.3 Invariants formels ramifiés méromorphes | 37 |
| 2.4 Invariant formel analytique. | 38 |
| 2.5 Invariants formels de Birkhoff | 42 |
| 3 Invariants formels et phénomène de Stokes | 46 |
| 3.1 Introduction | 46 |
| 3.2 Rappels et définitions | 46 |
| 3.2.1 Développement asymptotique | 46 |
| 3.2.2 Théorème classique d'existence | 47 |
| 3.2.3 Secteur d'asymptoticité | 47 |
| 3.2.4 Matrice de transition | 47 |
| 3.2.5 Lignes de Stokes | 48 |

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.2.6 Ensemble de position | 50 |
| 3.2.7 Système de connexion | 50 |
| 3.3 Equivalence formelle et vraies solutions | 56 |
| 4 Applications | 66 |
| 4.1 Réduction formelle des systèmes d'E.D.O méromorphes à une forme de Birkhoff | 66 |
| 4.2 Réductibilité des systèmes d'E.D.O méromorphes | 73 |
| 4.3 Réduction analytique à une forme de Birkhoff d'un S.E.D.O méromorphe | 78 |
| Références bibliographiques : | 86 |