UNIVERSITE DU LITTORAL

Côte d'Opale

DOCTORAT de mathématiques

NOM ET PRENOM DU CANDIDAT : ROSEAU Alain

JURY :

BALSER Werner, professeur, Université d'Ulm, rapporteur,
MITSCHI Claude, M.C.F, H.D.R, Université de Strasbourg, rapporteur,
PREVOST Marc, Professeur, Université du Littoral, président,
THOMANN Jean, Ingénieur IN2P3, Université de Strasbourg,
DUVAL Anne, Professeur, Université de Lille 1, directrice de thèse,

TITRE DE LA THESE : Equations doublement confluentes et biconfluentes de Heun : solutions et k-sommabilité, coefficients de Stokes et de connexion

RESUME : Cette thèse donne quelques résultats concernant les solutions au voisinage des points singuliers des équations doublement confluentes et biconfluentes de Heun, notées respectivement $EDCH$ et EBH

La k-sommabilité permet d'obtenir les solutions au voisinage des points singuliers irréguliers à partir des solutions formelles. Dans le cas des $EDCH$ et des EBH, nous obtenons ainsi de nouvelles expressions intégrales de ces solutions et nous montrons que ces expressions sont définies dans des secteurs de sommet 0 et de rayon infini.

Nous donnons des définitions paramétriques des symétries (en nombre infini) des $EDCH$ et des EBH et nous utilisons ces symétries pour étudier les coefficients de Stokes et de connexion relatifs aux solutions définies plus haut. Nous exprimons, pour les $EDCH$ d'une part et pour les EBH d'autre part, ces coefficients en fonction de l'un d'entre eux bien choisi. Nous obtenons alors des relations vérifiées par les deux coefficients précédemment distingués. Pour les $EDCH$, nous prouvons que trois des relations précédentes entrainent toutes les autres et suffisent à construire de manière unique des matrices susceptibles d'être les matrices de Stokes et de connexion des $EDCH$. Nous montrons que, pour les EBH, une seule relation suffit pour obtenir les autres.

L'exploitation des expressions intégrales des k-sommes nous permet d'exprimer un des coefficients de Stokes des $EDCH$ et un des coefficients de connexion des EBH comme limite d'une suite. Nous utilisons pour les $EDCH$ une variante d'une méthode de D. Schmidt, G. Wolf et pour les EBH une méthode de W. Balser.

Les expressions intégrales des 2-sommes permettent, en calculant les coefficients des séries formelles intervenant dans les solutions formelles, d'obtenir des approximations numériques des solutions des EBH ainsi que des coefficients de Stokes et de connexion. Nous donnons quelques exemples de telles approximations.

Date, heure et lieu de la soutenance :
26 novembre 1999, 16 heures
Centre universitaire de la Mi-Voix
Amphi C
Université du Littoral
50, rue Ferdinand Buisson
62228 Calais