

METHODE ITERATIVE POUR LA RESOLUTION D'UN PROBLEME INVERSE DE COMPLETION DE DONNEES

¹C. Tajani, ¹O. Abdoun, ²J. Abouchabaka

¹Faculté Polydisciplinaire de Larache, Université Abd Elmalk Assaadi, MAROC

²Faculté des sciences Kénitra, Maroc

chakir_tajani@hotmail.fr, abdoun@fpl.ma, abouch06-univ@yahoo.fr

Mots clés: *Problème inverse, complétion de données, Equation de Laplace, FreeFem.*

Key Words: *Inverse problem, data completion, Laplace equation, FreeFem.*

RESUME

Dans ce travail, on s'intéresse au problème inverse de complétion de donnée pour l'équation de Laplace connu pour être mal posé au sens d'Hadamard. Il consiste à compléter les données manquantes sur la partie inaccessible de la frontière à partir des données surabondantes sur la partie accessible de la frontière. On propose une nouvelle variante de la méthode KMF développée par Kozlov-Mzya et Fomin depuis 1991, permettant d'approcher les données manquantes avec plus de précision en un nombre réduit d'itérations. Des tests numériques sont implémentés par la méthode MEF en utilisant le logiciel FreeFem, avec différents types de domaines montrant la robustesse et l'efficacité de nouvel algorithme par rapport à l'algorithme KMF standard

ABSTRACT

In this work, we are interested in the inverse problem of completion data for Laplace equation, known to be ill-posed in Hadamard sense. It consists to complete the missing data on the inaccessible part of the boundary from overabundant data in the accessible part. We propose a new variant of the KMF method developed by Kozlov-Mzya and Fomin since 1991, for approaching the missing data more accurately in less number of iterations. Numerical tests are implemented by MEF method using the FreeFem software, with different types of domains showing the robustness and efficiency of the new algorithm compared to the standard KMF algorithm.

REFERENCES

- [1] V. A Kozlov, V. G. Mazya and D. V. Fomin, An iterative method for solving the Cauchy problem for elliptic equation, *Comput. Math. Phys.*, 31 (1991), 45 - 52.
- [2] C. Tajani, J. Abouchabaka, Missing boundary data reconstruction by an alternative iterative method, *Int. j. adv. Eng. Tech.*, 2 (2012), 578 - 586.
- [3] C. Tajani, J. Abouchabaka, An alternating KMF algorithm to solve the Cauchy problem for Laplace's equation, *Int. J. comp. App.*, 38 (2012),N.8, 30 - 36