

Complétion de données. Régularisation et éléments finis

Faker BEN BELGACEM, LMAC, UTC

Le problème de Cauchy consiste reconstruire un champ de diffusion partir de données au bord partielles. Des mesures abondantes sont disponibles sur une partie du bord tandis qu'elles sont (totalement) manquantes sur une portion inaccessible. En dépit de la grande simplicité dans son énoncé, ce problème est très instable et sa résolution numérique est compliquée. Nous proposons ici une formulation variationnelle condensée sur le bord incomplet (données manquantes) basée sur l'approche de Steklov-Poincaré très employée en décomposition de domaine. Le problème obtenu est régularisé par la méthode de Lavrentiev avant d'être discrétisé par éléments finis. Nous listons les propriétés marquantes de ce problème, sources d'instabilité et de difficulté. Nous donnons les résultats de convergence de la procédure de Lavrentiev pour ensuite réaliser l'analyse numérique du problème régularisé discrétisé. Nous présentons quelques exemples numériques pour illustrer nos résultats.

Les résultats sont compilés et complétés dans [1].

Références

- [1] F. BEN BELGACEM, V. GIRAULT, F. JELASSI, *Analysis of Lavrentiev-finite element methods for data completion problems*, Numer. Math., Springer (2017). <https://doi.org/10.1007/s00211-017-0930-6> , à paraître.