

## Une EDP elliptique en stationnaire

Écrit par MACS

Vendredi, 05 Février 2010 23:23 - Mis à jour Samedi, 06 Février 2010 00:18

---

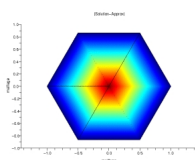
La résolution stationnaire d'une EDP elliptique particulière a été implémentée avec la méthode des éléments finis (EF) par les élèves. Cette implémentation a été faite en C, en utilisant la librairie de résolution de système linéaire PETSc, avec un interfaçage avec Matlab et Scilab pour la visualisation des résultats. De plus, pour faciliter le changement de données lors de lancements successifs du code, un interfaçage avec une librairie C++ (CAMSymFun) a été implémentée permettant à l'utilisateur d'écrire toutes les données du problème dans un seul fichier texte que le programme principal ira lire. Ceci permet de ne pas recompiler le code à chaque changement de paramètre.

Voici le problème implémenté avec des conditions aux bords de Dirichlet, de Neumann et de Robin (conditions mixte) :

$$\begin{cases} a_0 u - \Delta u = f & [\Omega] \\ u = g_D & [\Gamma^D] \\ \frac{\partial u}{\partial n} = g_N & [\Gamma^N] \\ a_1 u + \frac{\partial u}{\partial n} = g_R & [\Gamma^R] \end{cases}$$

Une edp elliptique avec 3 types de conditions aux bords

Voici quelques graphiques des validations effectuées et des courbes d'erreurs générées.



Tracé sur le maillage des erreurs obtenues en raffinant le maillage : 0.05, 0.02, 0.006, 0.002

## Une EDP elliptique en stationnaire

Écrit par MACS

Vendredi, 05 Février 2010 23:23 - Mis à jour Samedi, 06 Février 2010 00:18

---

Voici les courbes d'erreurs obtenues sur un cas test d'un maillage carré avec un raffinement non adapté (c'est à dire les noeuds du maillage au raffinement  $i+1$  ne sont quasiment pour aucun commun avec les noeud du maillage du raffinement  $i$ ). On va obtenir pour la norme  $H^1$  relative un ordre