

Équations aux dérivées partielles – séance TP

Le but de cette séance est la simulation numérique du Laplacien dans un domaine carré et la prise en compte des conditions en limites de Dirichlet et Neumann (en suivant les exemples du cours).

Les résultats (en terme d'implémentation numérique) de cette séance seront très utiles pour le travail de projet et en ce sens ce travail est préparatoire pour celui du projet.

On va commencer par un exemple simple: l'implémentation numérique d'un Laplacien dans un domaine carré avec des conditions aux limites de Dirichlet homogène. A titre d'exemple, on fournit le code `Laplace_DirHom_Carre`.

Pour commencer:

- faire tourner ce code pour différentes valeurs du second membre et nombre de points de discretisation.
- changer la taille du domaine de calcul, tout en restant rectangulaire.

Dans la deuxième partie de la séance, il va falloir modifier ce code pour prendre en compte:

- les termes sources localisés (de type chauffage), en définissant préalablement la partie du domaine où cette source est placée.
- les conditions aux limites de Dirichlet non-homogènes (de type fenêtre ou porte d'entrée) sur une partie de la frontière en modifiant le second membre comme montré en cours.
- les conditions aux limites de Neumann homogènes (de type murs isolants)

Une fois que le code précédent tourne on va essayer de changer la position de portes et des fenêtres, ainsi que celle du chauffage et tester différentes configurations.

Si le temps le permet, on va essayer de modifier aussi le domaine de calcul qui pourrait ne pas être rectangulaire. A minima on va regarder (et on va essayer de faire tourner le programme donné à titre d'exemple).