

Méthode des volumes finis

V. Martin, Bureau BC 105

veronique.martin@u-picardie.fr

Les étapes de la simulation numérique sont les suivantes: les physiciens proposent un modèle pour décrire un phénomène physique. Ce modèle est écrit sous la forme d'une EDP. Les mathématiciens démontrent que ce problème est bien posé, c.-a.-d. que l'équation possède une unique solution. Toutefois cette solution est souvent impossible à calculer à la main. Les numériciens cherchent alors à approcher cette solution par une méthode dite de discrétisation.

Les méthodes des différences finies et éléments finis sont les deux méthodes de discrétisation enseignées cette année en M1. Nous proposons ici d'étudier une troisième famille de méthode: la méthode des volumes finis. Elle est particulièrement bien adaptée aux lois de conservation. Elle peut être utilisée sur des domaines géométriques quelconques, sur des grilles non structurées; c'est une méthode robuste.

Une partie programmation dans un langage à définir avec l'étudiant est envisagée.

Bibliographie: Finite Volume Methods, R. Eymard, T. Gallouet et R. Herbin.