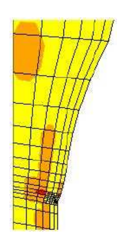
Université catholique de Louvain

Anal*y*se numérique 2

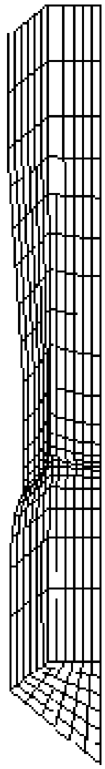
MATH2180
2006-2007

Alphonse Magnus,
Institut de Mathématique Pure et Appliquée,
Université Catholique de Louvain,
Chemin du Cyclotron,2,
B-1348 Louvain-la-Neuve
(Belgium)
(0)(10)473157 , magnus@inma.ucl.ac.be,
http ://www.math.ucl.ac.be/membres/magnus/



http ://www.mema.ucl.ac.be/~vl/projects/hp-methods.html

Table des matières



Le cours passe en revue les principales méthodes de résolution numérique des équations aux dérivées partielles. Il se situe entre des cours consacrés à la théorie de ces équations et de leurs solutions

cf. > UCL > Enseignement et formation > Programme d'études 2006-2007 http ://w

INMA 2345 Equations différentielles ordinaires : problèmes aux limites [30], Q2, 3 créd., D. Bonheure,
MAT 1321 Analyse fonctionnelle et équations aux dérivées partielles, [45-45], Q1 , 8 créd., M. Willem,
MATH 2421 Analyse convexe et méthodes variationnelles [30-0], Q1, 3 créd., M. Willem,
MATH 2490 Problèmes aux limites pour les EDO et EDP [45-0], Q1, 4,5 créd., J. Mawhin,
MAPA 3037 Méthodes topologiques et variationnelles en analyse [30], Q1 + Q2, 2 créd., P. Habets, M. Willem.

et des cours orientés vers des applications spécifiques

INMA2715 Calcul scientifique sur ordinateurs parallèles [30-30], Q2, 5 créd. , R. Keunings, (pas en 2006-2007)
Mesh MECA 2120 Introduction aux méthodes d'éléments finis[†] [30-30], Q1, 5 créd., V. Legat,
MECA 2170 Conception assistée par ordinateur en génie mécanique [30-30] , Q1, 5 créd., V. Legat,
MECA 2620 Simulation des phénomènes de transfert dans les procédés industriels [30-10], Q1 , 4 créd. , F. Dupret,
MECA 2660 Méthodes numériques en mécanique des fluides [30-22,5], Q2 , 5 créd., G. Winckelmans,
PHY2371 Simulation numérique en physique [22.5h+30h exercices] ,Q2, 5 crdits, Eric Deleersnijder, Bernard Piraux

Cela ne veut pas dire qu'il faut avoir suivi un ou des cours théoriques (cependant vivement recommandés, bien entendu), on établira (ou rappellera, plus ou moins bien) l'essentiel des bases théoriques nécessaires.

Au fait, le présent cours vaut 4,5 créd.

† Voir, à ce sujet,
`http ://www.mema.ucl.ac.be/teaching/meca2120/index.html`

extrait de
`http ://www.meca.ucl.ac.be/memawww/members/vl/figure.gif`

Ce cours a été créé par le Professeur ***Jean Meinguet*** qui assura son enseignement jusqu'en 1995. Au fil des années, l'accent fut mis sur les recherches contemporaines en méthodes de résolution de divers problèmes d'analyse fonctionnelle appliquée.

En 1973, le Professeur ***Jean Descloux***, de l'École Polytechnique Fédérale de Lausanne, vint donner à Louvain-la-Neuve un cours sur l'analyse mathématique de la méthode des ***éléments finis***, méthode qui commençait alors à être convenablement formalisée[††]. Les notes du Professeur Descloux forment encore l'essentiel de la première partie du présent cours.

†† Parmi les pionniers de la méthode, citons ***Fraeijs de Veubeke***, professeur à Liège et Louvain. Par ailleurs, notre Université reçut également les visites de ***P. Ciarlet*** et ***P. Raviart*** (Paris).