



[45h] 4.5 crédits

Cette activité se déroule pendant toute l'année

**Enseignant(s):** Alphonse Magnus  
**Langue d'enseignement :** français  
**Niveau :** cours de 2ème cycle

### Objectifs (en terme de compétences)

Analyser les fondements mathématiques des grandes méthodes modernes (éléments finis, différences finies) de résolution numérique des équations aux dérivées partielles.

### Objet de l'activité (principaux thèmes à aborder)

Méthode des éléments finis pour problèmes elliptiques : formulations variationnelles de problèmes aux limites, construction d'espaces de type élément fini, espaces de Sobolev et solutions généralisées, estimations d'erreurs et propriétés de convergence.  
 . Méthode des différences finies pour problèmes d'évolution : problèmes aux conditions initiales à coefficients constants et à coefficients variables, systèmes hyperboliques symétriques, schémas aux différences à deux et à trois niveaux, relations entre stabilité et convergence, applications à la méthode de l'énergie.

### Résumé : Contenu et Méthodes

Voir à l'adresse électronique

<http://www.math.ucl.ac.be/~magnus/num2/m2180toc.txt>

ou

<http://www.math.ucl.ac.be/~magnus/num2/m2180toc.pdf>

ou

<http://www.math.ucl.ac.be/~magnus/num2/m2180toc.ps>

### Autres informations (Pré-requis, Evaluation, Support, ...)

Prérequis : Bonne formation mathématique.

Mode d'évaluation : Oral (2h 30) en fin d'année

Support : des notes de cours sont distribuées chaque année. Des fichiers peuvent être obtenus à l'adresse :

<http://www.math.ucl.ac.be/~magnus/NUM2/>

### Autres crédits de l'activité dans les programmes

MAP22	Deuxième année du programme conduisant au grade d'ingénieur civil en mathématiques appliquées	(4.5 crédits)
MATH22/E	Deuxième licence en sciences mathématiques (Economie mathématique)	(4.5 crédits)
MATH22/G	Deuxième licence en sciences mathématiques	(4.5 crédits)
MATH22/S	Deuxième licence en sciences mathématiques (Statistique)	(4.5 crédits)