



MATH2171 Analyse numérique Ia Approximation, interpolation, intégration

[22.5h+30h exercices] 4 crédits

Cette activité se déroule pendant le 2ème semestre

Enseignant(s): Alphonse Magnus
Langue d'enseignement : français
Niveau : Deuxième cycle

Objectifs (en termes de compétences)

Analyser en profondeur diverses méthodes et algorithmes représentatifs en matière de résolution numérique par ordinateur de classes significatives de problèmes scientifiques ou techniques, en relation avec les thèmes sous-jacents de mathématiques appliquées.

Objet de l'activité (principaux thèmes à aborder)

- Approximation des fonctions par des polynômes : au sens de Tchebycheff (meilleure approximation, séries de polynômes), au sens de la norme L2 (meilleure approximation en moyenne, séries de polynômes orthogonaux, séries de Fourier). - Interpolation des fonctions par des polynômes : formules de Lagrange et de Newton, différences divisées, méthode itérative de Neville, formules de différences finies. - Intégration numérique : méthodes gaussiennes, formules de différences finies. - Estimations d'erreurs et applications : théorème de Peano, formule d'Euler-Maclaurin, extrapolation à la limite (schéma de Romberg, etc.). Modalités d'organisation : Exercices : en salle, en relation avec la matière vue au cours. Cette activité fait l'objet d'une appréciation qui intervient dans la cote finale. Examen : oral sur la matière du cours (livre fermé), partiellement avec préparation écrite.

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

Prérequis : Formation de base (niveau 1er cycle) en calcul numérique et en programmation. Support : De nombreuses références sont utilisées et mentionnées au cours. Mode d'évaluation : Oral, en fin de quadrimestre (durée : 2h30) Des notes de cours sont distribuées chaque année.

Le programme détaillé se trouve à l'adresse <http://www.math.ucl.ac.be/~magnus/num1a/m2171toc.txt>

Programmes proposant cette activité

MAP2 Ingénieur civil en mathématiques appliquées

Autres crédits de l'activité dans les programmes

MAP22	Deuxième année du programme conduisant au grade d'ingénieur civil en mathématiques appliquées	(4 crédits)	Obligatoire
MAP23	Troisième année du programme conduisant au grade d'ingénieur civil en mathématiques appliquées	(4 crédits)	
MATH21/E	Première licence en sciences mathématiques (Economie mathématique)	(4 crédits)	Obligatoire
MATH21/G	Première licence en sciences mathématiques (Général)	(4 crédits)	Obligatoire
MATH21/S	Première licence en sciences mathématiques (Statistique)	(4 crédits)	Obligatoire