DIRO
IFT 2425

INTRODUCTION AUX ALGORITHMES NUMÉRIQUES
PLAN DE COURS

Max Mignotte

DIRO, Département d'Informatique et de Recherche Opérationnelle.
http : //www.iro.umontreal.ca/∼mignotte/ift2425
e-mail : mignotte@iro.umontreal.ca

INTRODUCTION ET OBJECTIF

La majorité des problèmes qui surviennent en sciences sont modelés par des équations mathématiques qui sont résolues par des algorithmes numériques. Dans ce cours, nous introduisons des méthodes courantes pour résoudre ces équations et nous analysons les algorithmes qui en résultent. Pour chaque problème, nous devons choisir une méthode efficace, l'analyser, estimer sa précision, examiner sa stabilité et considérer les contextes où elle peut s'appliquer. En résumé, le but de ce cours est de ;

- Développer une variété de méthodes numériques pour la résolution de problèmes mathématiques.
- Motiver et expliquer l'usage de chaque méthode.
- Analyser les possibilités et les limites des méthodes numériques.

CONTENU DU COURS

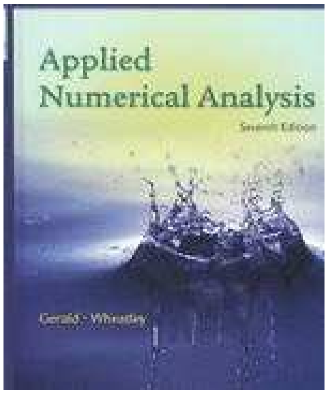
- Chiffres significatifs et propagation d'erreurs.
- Résolution d'équations non linéaires.
- Résolution de système d'équations linéaires.
- Interpolation polynomiale et approximation.
- Intégration et dérivation numérique.
- Résolution des équations différentielles ordinaires avec conditions initiales.
- Résolution des équations différentielles ordinaires avec conditions aux frontières.
- Introduction aux valeurs et aux vecteurs propres.
- Équations aux dérivés partielles.

TRAVAUX PRATIQUES

L'objectif des sessions de Travaux Pratiques est de permettre à l'étudiant de se familiariser concrètement à certaines techniques d'analyse numérique vues en cours. Ces TPs sont aux nombres de quatre, i.e.,

[1] Méthode itérative de résolution d'équation.
[2] Méthode de résolution de système d'équations.
[3] Interpolation et/ou intégration numérique.
[4] Méthode de résolution de système d'équations différentielles.

RÉFÉRENCES



C.F. Gerald et P.O. Wheatley.
Applied Numerical Analysis.

Addison Wesley, 7^{e} édition, 2003.
ISBN 0-321-13304-8

Non obligatoire, disponible à la librairie de l'UdeM.
Environ 120$ CAD.

D'anciennes versions (peu différentes) de ce livre sont aussi en réserve à la bibliothèque du DIRO.

MODALITÉ

Ce cours est de 3 crédits. Les cours et Travaux Pratiques s´étalent sur 12 semaines, à raison de 2 + 1 heures de théorie et 2 heures de Travaux dirigés par semaine complétés par des périodes de pratiques libres (pour la réalisation des TPs). Le seuil d'admissibilité pour ce cours est fixé à 45%.

	Jours et heures	Salle
Cours théorique	Mercredi 16h00-18h00	
Cours théorique	Vendredi 15h30-16h30	
Travaux dirigés	Vendredi 16h30-18h30	

ÉVALUATION

Intra	35 %
Final	40 %
Travaux Pratiques	25 %

SITE INTERNET DU COURS

Vous trouverez toutes les informations et documents relatif à ce cours (planning du cours, cours, demonstrations, énoncé des TPs, liens utiles, salle de cours, etc.) à l'adresse http suivante

http ://www.iro.umontreal.ca/~mignotte/ift2425.html