

IFT2505: Techniques d'Optimisation I

Plan de Cours

1 Objectifs du cours

Ce cours vise à introduire la modélisation linéaire, et les deux grandes classes de méthodes servant à les résoudre, à savoir l'algorithme du simplexe, incluant ses variantes, et les méthodes de points intérieurs. Une classe importante de problèmes fera en outre l'objet d'un traitement particulier, à savoir les modèles de flots dans les réseaux.

Le cours examinera en détail les méthodes de résolution plutôt que de développer l'apprentissage des logiciels implantant ces méthodes. L'utilisation du langage matriciel de MATLAB sera toutefois abordé afin d'automatiser certaines étapes calculatoires présentes dans l'application de ces techniques.

2 Place du cours dans le programme

Il s'agit du premier cours de techniques d'optimisation, et prend comme préalables MAT 1600 ou MAT 1640.

Le cours IFT 3515, Techniques d'optimisation 2, fait suite au cours IFT 2505 en traitant de la programmation linéaire en nombres entiers et de la programmation non linéaire. Le cours IFT 3545, Graphes et réseaux, permet d'approfondir les notions introduites dans la seconde partie du cours IFT 2505, portant sur les méthodes de flot dans les réseaux et sur la théorie des graphes.

3 Contenu du cours

1. Introduction : Modélisation linéaire.
2. Propriétés de base des modèles linéaires.

3. La méthode du simplexe.
4. La dualité en programmation linéaire.
5. Les méthodes de points intérieurs.
6. Problèmes de transport et de flot dans les réseaux.

4 Évaluation et travaux

4.1 Barème

- Examen intra: 30%
- Examen final: 40%
- Devoirs: 30%

Pour réussir le cours, il faut conserver une moyenne pondérée de 45% pour les deux examens et une moyenne pondérée de 50% pour les deux examens et les devoirs.

4.2 Travaux

Devoirs hebdomadaires comportant des exercices à remettre. Tous les devoirs ont la même pondération pour établir la note des devoirs. Ils sont à remettre pour la fin de chaque séance de démonstration. Aucun retard ne sera toléré, et le règlement sur le plagiat sera d'application stricte.

4.3 Examens

- Intra: vendredi 21 octobre, 8h30, au B-3270 du pavillon Jean-Brillant.
- Final: samedi 17 décembre, de 9:00 à 12:00, au 1355 du pavillon A.-Aisenstadt.

5 Détails pratiques

5.1 Horaire

- Lundi, 14h30-15h30, local 1175, pavillon A. Aisenstadt.
- Mercredi, 13h30-15h30, local 1175, pavillon A. Aisenstadt.

5.2 Auxiliaire

Géraldine GEMIEUX, geraldine.gemieux@umontreal.ca

5.3 Disponibilité

Mercredi, de 16h à 18h.

6 Support de cours et références

Le cours se basera sur le livre "Linear and Nonlinear Programming", Third Edition, Luenberger and Ye, Springer, 2008. Les chapitres 1 à 6 seront couverts.