



IFT1575 Modèles de recherche opérationnelle (RO)

Préparation à l'examen final



Matière avant l'intra

- Se reporter au cours de préparation à l'intra
- Réviser les sections suivantes :
 - RO: problèmes, méthodes, historique
 - Programmation linéaire
 - Optimisation de réseaux



Programmation en nombres entiers

- Alternatives mutuellement exclusives
- Décisions contingentes
- Contraintes mutuellement exclusives
- K contraintes parmi N
- Fonction ayant N valeurs possibles
- Objectif avec coûts fixes
- Variables entières générales et variables 0-1
- Objectif linéaire par morceaux
- Modèles de recouvrement et de partitionnement



Algorithme de *branch-and-bound*

- Problèmes avec la technique d'arrondissement
- Construction de l'arbre des solutions
- Cas 0-1 et cas général:
 - Branchement
 - Calcul de borne
 - Critères d'élagage
- Méthodes de coupes



Modèles stochastiques: probabilités

- Espace échantillon
- Probabilité conditionnelle et événements indépendants
- Variable aléatoire
- Fonction de répartition
- Cas discret: fonction de masse
- Cas continu: fonction de densité
- Espérance
- Variance
- Loi de Bernouilli
- Loi uniforme



Modèles stochastiques

- Système stochastique
- Processus stochastiques
 - Chaînes de Markov
 - Probabilités de transition
- Modèles de file d'attente
 - Formule de Little
 - Modèle M/M/1
 - Loi de Poisson
 - Loi exponentielle



Modèles stochastiques: simulation

- Éléments d'un modèle de simulation
- Simulation par intervalles de temps fixes
- Simulation par génération d'événements
- Simulation d'une file d'attente



Programmation dynamique

- Étapes
- États
- Variables de décision
- Politique optimale
- Principe d'optimalité de Bellman
- Relation de récurrence
- Cas déterministe
 - Problème d'affectation de ressources
- Cas probabiliste



Programmation non linéaire

- Fonctions convexes et concaves
- Ensembles convexes
- Programmation convexe et non convexe
- Optimisation sans contrainte
 - Méthode de la bisection (une variable)
 - Méthode du gradient (plusieurs variables)
- Optimisation sous contraintes
 - Conditions KKT



Optimisation combinatoire

- Heuristique et métaheuristique
- Problèmes d'optimisation combinatoire
 - Problème du voyageur de commerce
- Méthode de montée (descente)
- Méthode de recherche avec tabous
- Méthode de recuit simulé
- Algorithmes génétiques
- Programmation par contraintes