

# Optimisation



## Présentation

**Code interne :** EE9AU315

### Description

Objectifs : Initiation aux méthodes d'optimisation.

Contexte - Problématique : Dans tous les domaines scientifiques ou économiques, on est souvent amené à optimiser un certain critère, fonction réelle de plusieurs variables réelles, ces variables étant soumises à certaines contraintes d'égalités ou d'inégalités, linéaires ou non linéaires. Par exemple, on veut maximiser un bénéfice, ou minimiser un coût, maximiser une précision numérique, ou minimiser un bruit parasite.

Outils : Exemples d'utilisation de divers logiciels (Matlab, Scilab, Maple, Mathematica, Excel).

### Pré-requis obligatoires

Analyse matricielle, dérivées partielles.

### Syllabus

- \* Chapitre 1 : Optimisation linéaire
  - 1.1 Introduction
  - 1.2 Exemple
  - 1.3 Problèmes d'optimisation linéaire
  - 1.4 Variables d'écart
  - 1.5 Utilisation de tableaux
  - 1.6 Méthode d'échange entière
  - 1.7 Méthode du simplexe
  - 1.8 Exemples
  - 1.9 Remarques
  - 1.10 Cas des variables bornées
  - 1.11 Cas des variables entières

- 
- 1.12 Dualité
  - \* Chapitre 2 : Optimisation non linéaire
  - 2.1 Introduction
  - 2.2 Conditions nécessaires pour un minimum
  - 2.3 Conditions suffisantes pour un minimum
  - 2.4 Critère quadratique sans contraintes
  - 2.5 Cas des contraintes d'égalité, critère de Lagrange
  - 2.6 Critère quadratique avec contraintes d'égalités linéaires
  - 2.7 Optimisation quadratique avec contraintes d'égalités linéaires
  - 2.8 Cas des contraintes d'inégalité
  - 2.9 Optimisation quadratique avec contraintes d'inégalités linéaires

---

## Informations complémentaires

Automatique

---

## Bibliographie

Polycopié du cours.

Livres conseillés : Programmation linéaire avec 65 problèmes modélisés et résolus, C.Guéret, C.Prins, M.Sevaux, Eyrolles, 2000.

---

## Modalités de contrôle des connaissances

### Évaluation initiale / Session principale - Épreuves

Type d'évaluation	Nature de l'épreuve	Durée (en minutes)	Nombre d'épreuves	Coefficient de l'épreuve	Note éliminatoire de l'épreuve	Remarques
Epreuve Terminale	Ecrit	90		1		documents autorisés calculatrice autorisée

---



## Seconde chance / Session de rattrapage - Épreuves

Type d'évaluation	Nature de l'épreuve	Durée (en minutes)	Nombre d'épreuves	Coefficient de l'épreuve	Note éliminatoire de l'épreuve	Remarques
Epreuve terminale	Ecrit	90		1		documents autorisés calculatrice autorisée

---