

# Optimisation

Code (31HU03MS) U2OP36, 6 ECTS, Semestre S6

**Prérequis :** Algèbre et Analyse approfondies (S3, S4), Algorithmes et programmation (S3), Topologie et Calcul différentiel (S5) **Évaluation :** Contrôle continu et examen final

**Mentions concernées :** MIASHS

**Horaires hebdomadaires :** 2 h CM + 3 h TD

## Objectifs

Les bases de l'optimisation, en liaison avec le cours de Calcul différentiel et en vue des applications concrètes en statistique et dans les sciences sociales.

## Programme

Convexité

1. Ensembles convexes, définition, exemples, propriétés topologiques ;
2. projection sur un convexe et théorèmes de séparation ;
3. polarité et lemme de Farkas ;
4. cône tangent et cône normal à un ensemble convexe, à un ensemble défini par un nombre fini de contraintes ;
5. propriétés des fonctions (quasi-) convexes relatives à l'optimisation ;
6. caractérisations du premier et du second ordre des fonctions (quasi-) convexes.

Optimisation :

1. conditions nécessaires d'optimalité sur un ouvert, sur un convexe, sur un ensemble défini par un nombre fini de contraintes ;
2. conditions de qualification des contraintes, cas différentiable, cas convexe ;
3. Théorème de Kuhn et Tucker ;
4. programmation quadratique ;
5. programmation linéaire ;
6. les multiplicateurs comme coûts marginaux par rapport aux contraintes.