

Formes quadratiques et optimisation

Composante
Sciences Fondamentales et Appliquées

Présentation

Description

Formes quadratiques sur \mathbb{R}^n et matrices symétriques.

Réduction des formes quadratiques, forme normalisée, diagonalisation dans une base orthonormale.

Signature d'une forme quadratique.

Formes quadratiques semi-définie positives et définies positives. Caractérisations (théorème de Sylvester).

Applications à l'optimisation sans contrainte des fonctions à plusieurs variables : Condition nécessaire d'extremum local du premier ordre, condition nécessaire et condition suffisante du 2nd ordre. Cas des polynômes du 2nd degré. Cas des fonctions convexes.

Applications à l'analyse en composantes principales.

Objectifs

Approfondir les connaissances sur les formes quadratiques et les matrices symétriques, et les appliquer à des problèmes d'optimisation et de statistique.

Heures d'enseignement

Formes quadratiques et optimisation - CM	CM	10h
Formes quadratiques et optimisation - TD	TD	15h

Pré-requis nécessaires

Espaces Euclidiens, Fonctions de plusieurs variables (L2)