



Topologie de \mathbb{R}^n et fonctions de plusieurs variables



Présentation

Description

Dans ce cours sera abordée une introduction à la topologie de \mathbb{R}^n , les notions de base de calcul différentiel des fonctions de \mathbb{R}^n dans \mathbb{R} et en optimisation. Les courbes paramétrées seront également traitées.

Objectifs

Topologie sur \mathbb{R}^n .

Normes standard 1,2 et infini et équivalence de ces normes. Notions d'ouverts et fermés, voisinages. Définition de la continuité d'une fonction de plusieurs variables de \mathbb{R}^n dans \mathbb{R}^p , continuité en termes d'ouverts et de voisinages.

Limites de suites et compacité dans \mathbb{R}^n , caractérisation de fermés par les suites.

Fonctions de plusieurs variables. (la notion de différentiabilité sera vue qu'en L3)

Dérivées directionnelles, dérivées partielles. Représentation, courbes de niveaux. Gradient d'une fonction à valeurs réelles, DL1 si dérivées partielles continues. Inégalité des accroissements finis.

Hessienne, DL2, Théorème de Schwarz.

Optimisation de fonctions de \mathbb{R}^n dans \mathbb{R} : Extrêmes libres: Notion de point critique. Extremum local, définition et condition nécessaire. Conditions nécessaires et suffisantes pour les extrema locaux. Exemples

Méthodes des moindres carrés

Courbes paramétrées

Dérivées de fonctions composées. Définition, point de vue cinématique, exemples, représentation. Vecteur tangent, longueur de courbes C^1 , Reparamétrage. Étude locale de courbes

Dérivations des fonctions à valeurs dans \mathbb{C} (exponentielle, somme, produit, quotient)

Pré-requis nécessaires

Un cours d'analyse des fonctions d'une variable réelle de L1 (HAX103X)

Pré-requis recommandés : L1 maths

Informations complémentaires

Volumes horaires :

CM : 24

TD : 25,5



TP :

Terrain :

Infos pratiques

Contacts

Responsable pédagogique

Vanessa LLERAS

✉ vanessa.lleras@umontpellier.fr