

215 : Applications différentiables définies sur un ouvert de \mathbb{R}^n . Exemples et applications.

I) Généralités

A) Définitions

Définition de la différentielle d'une application. Propriétés et exemples. Vecteur gradient, pour les fonctions à valeurs réelles.

B) Propriétés

Stabilité par somme et produit par un scalaire. Composition des différentielles. Application. Dérivation selon un vecteur. Dérivée partielle. Exemples. Différentielle selon les dérivées partielles.

II) Théorèmes fondamentaux

A) Accroissements finis

T.A.C.. Exemple et contre-exemple. Inégalité des accroissements finis.

B) Inversion locale

Définition d'un \mathcal{C}^k difféomorphisme. **DEV 1 : THÉORÈME D'INVERSION LOCALE.** Application. Extension à l'inversion globale. Exemple et contre-exemple.

C) Fonctions implicites

T.F.I.. Exemples et applications.

III) Différentielle seconde

Différentielle seconde, dérivée partielle d'ordre supérieur. Théorème de SCHWARZ. Extremum relatif, lien avec la différentielle

en un point. Condition suffisante pour l'existence d'un extremum. Matrice hessienne, cas $n = 2$ Exemples. Théorèmes des extrema liés. Applications. **DEV 2 : LEMME DE MORSE.** Application.

ANNEXES : Inversion locale, fonctions implicites, lemme de morse.
Références :

- GOURDON
- ROUVIÈRE