

# 214 : Théorème d'inversion locale, théorème des fonctions implicites. Exemples et applications en analyse et en géométrie.

## I) Différentielle, dérivée partielle

### A) Définitions, propriétés

Définition d'une application différentiable, exemples. Propriétés. Composition des différentielles. Lien avec les dérivées partielles. Définition de  $\mathcal{C}^1$ . Différentielle d'ordre supérieur. Théorème de SCHWARZ. Matrice jacobienne.

### B) Formules de TAYLOR

Notation, formule de TAYLOR.

## II) Le théorème d'inversion locale

**DEV 1** : THÉORÈME D'INVERSION LOCALE. Exemple. Théorème d'inversion globale. Applications. Contre-exemple. **DEV 2** : LEMME DE MORSE. Application.

## III) Le théorème des fonctions implicites

T.F.I., exemple. Application au folium de DESCARTES.

## IV) Sous-variétés

Définitions d'un sous-ensemble lisse, d'une sous-variété, d'un vecteur tangent, d'une immersion, d'une submersion, exemples et contre-exemples. Caractérisation des sous-variétés. Applications.

ANNEXES : Inversion locale, fonctions implicites, lemme de morse, sous-variétés.

Références :

- GOURDON
- ROUVIÈRE
- LAFONTAINE