

Fiche de synthese : Geometrie differentielle

FICHE DE SYNTHESE

Geometrie differentielle Marcel Berger & Bernard Gostiaux

Table des matieres

Chapitre 0 Preliminaires

- Rappels en calcul differentiel, algebre exterieure, formes differentielles, integration.

Chapitre 1 Equations differentielles

- Exemples, existence, unicite.

Chapitre 2 Varietes differentielles

- Definitions locales et globales, exemples (spheres, tores, projectifs).

Chapitre 3 Partitions de unite, densites, courbes

- Outils pour lanalyse globale.

Chapitre 4 Points critiques & theorie de Morse

- Analyse des fonctions lisses sur les varietes.

Chapitre 5 Calcul differentiel sur les varietes

- Formes differentielles, calcul exterieur, cohomologie de de Rham.

Chapitre 6 Integration de formes sur varietes

- Theoremes de Stokes, integration.

Chapitre 7 Theorie du degre

- Applications differentiables, degre topologique.

Chapitre 8 Courbes (theorie locale)

- Courbure, torsion, courbes dans \mathbb{R}^3 .

Chapitre 9 Courbes (theorie globale)

- Theoremes globaux : Fenchel, etc.

Chapitre 10 Surfaces dans \mathbb{R}^3 (theorie locale)

- Formes fondamentales, courbures, geodesiques.

Chapitre 11 Surfaces dans \mathbb{R}^3 (theorie globale)

- Theoreme de Gauss-Bonnet, surfaces minimales.

Objectifs pedagogiques

- Comprendre les fondements des varietes differentielles.
- Savoir manipuler les formes differentielles et integrer sur des varietes.
- Relier la geometrie locale des courbes et surfaces a des invariants globaux.