

Géométrie différentielle

MHT612

Mention	Mathématiques parcours Mathématiques Fondamentales	Sem. 6	6 ECTS
---------	---	--------	--------

UFR de Mathématiques et Informatique

Département de Mathématiques Pures

Pré-requis : MHT302, MHT513.

Enseignant référent : Alain Hénaut (henaut@math.u-bordeaux1.fr).

Objectifs : présenter les concepts fondamentaux de la géométrie différentielle et initier au raisonnement géométrique.

	1	3	5	7	9	11	13
12 C (1h20)	X	X	X	X	X	X	
1 DS					X		
24 TD (1h20)		X	X	X	X	X	X
		X	X	X	X	X	X
2 DM				DM1		DM2	

Programme

1. Eléments de base de la géométrie différentielle locale

- Théorème des fonctions implicites. Immersion, submersion.
- Points critiques des fonctions numériques.
- Extrema locaux des fonctions; extrema liés et multiplicateurs de Lagrange.
- Sous-variétés différentielles de \mathbf{R}^n . Exemples classiques dont coniques et quadriques, des surfaces de révolution et des surfaces réglées.
- Vecteurs tangents, espaces tangents des sous-variétés de \mathbf{R}^n .
- Champs de vecteurs de \mathbf{R}^n ; propriétés du flot local et existence locale d'intégrales premières dans le cas non singulier.
- Formes différentielles dans \mathbf{R}^n , produit extérieur, différentielle extérieure et image réciproque.
- Complexe de de Rham ; lemme de Poincaré pour les ouverts étoilés de \mathbf{R}^n .

2. Aspects métriques des surfaces dans \mathbf{R}^3

- Arc paramétré, rectification et paramétrisation normale.
- Courbure, torsion, repère et formules de Frenet ; applications aux développées et développantes des courbes planes.
- Nappe paramétrée. Les deux formes quadratiques fondamentales et l'application de Gauss, courbure de Gauss, courbure moyenne.
- Courbes remarquables tracées sur une nappe dont les lignes de courbure, les lignes asymptotiques et les géodésiques.

Modalités de contrôle des connaissances

Epreuves de la session 1	Durées	Coefficients
Examen	3h	0.7
Contrôle continu, note du DS	1h30	0.3

Epreuves de la session 2	Durées	Coefficients
Examen	3h	1