

**UE AVAG : Partie I, Analyse sur les  
Variétés**

Athoumane NIANG

Département de Mathématiques et  
Informatique,

Faculté des Sciences et Techniques,  
Université Cheikh Anta Diop de Dakar  
*email : aniang@ucad.sn*

24 novembre 2013

# Table des matières

1	Variétés	2
2	Tenseurs sur une variété	3
3	Courbes et surface dans $\mathbb{R}^3$	4
4	Variétés Riemanniennes	5
5	Version de la dérivation par rapport à un domaine dans une variété à bord	6
6	Références bibliographiques	7

# Chapitre 1

## Variétés

---

Variétés sans bord et à bord, Espace tangent, Champ de vecteurs, Différentielle, Formes différentielles, Partition de l'unité.

## Chapitre 2

### Tenseurs sur une variété

---

# Chapitre 3

## Courbes et surface dans $\mathbb{R}^3$

---

# Chapitre 4

## Variétés Riemanniennes

---

Dérivée directionnelle, Connection : l'opérateur  $\nabla$ , Géodésique, Courbure,  
Gradient ; Divergence, Laplacien

## Chapitre 5

Version de la dérivation par  
rapport à un domaine dans une  
variété à bord

---

# Chapitre 6

## Références bibliographiques

---

1-Michael Spivak : A Comprehensive Introduction to Differential Geometry : toutes les volumes

2- M. Berger B. Gostiaux : Géométrie Différentielle : Variétés, Courbes et Surfaces, PUF

3- Marcel Berger, A Panoramic view in Riemannian Geometry , Springer 2003

4- Manfredo P. Docarmo, Differential Geometry of Curves and Surfaces Prentice Hall 1976

5- S. Gallot, D. Hulin J. Lafontaine, Riemannian Geometry, Springer 2004

6- D. Burago, Y. Burago, S. Ivanov, A Course in Metric Geometry, AMS, vol 33, 2001

7- T. Aubin, A Course in differentiaml Geometry, AMS vol 27, 2000

8- A. HENROT et M. PIERRE Variation et optimisation de formes : Une analyse geometrique, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2005

9- Antoine HENROT : Extremum Problems for Eigenvalues of Ellitic Operators : ed Birkhauser 2006