

CNAM UE MVA 210 Ph. Durand
Algèbre et analyse tensorielle TD 13:
Initiation à la géométrie riemannienne 2

Jeudi 11 Janvier 2007

Exercice 1

- 1) A partir de sa formulation intrinsèque, donner l'expression de la torsion en coordonnées locales
- 2) A partir de sa formulation intrinsèque, donner l'expression de la courbure en coordonnées locales

Exercice 2

On note $\langle R(X, Y)Z, T \rangle$ la forme covariante du tenseur de Riemann

- 1) Montrer que R est antisymétrique en X et Y .
- 2) Prouver l'identité de Bianchi.

Exercice 3

Soit un cylindre de rayon R et de hauteur infinie. on le rend métrique en posant $g = g_{11}d\theta \otimes d\theta + g_{22}dz \otimes dz$ avec $g_{11} = R^2$ et $g_{22} = 1$

- 1) donner les symboles de Christoffel que vaut le tenseur de Ricci et la courbure

scalaire.

2) Déterminer les géodésiques.

Exercice 4

Déterminer le tenseur de Riemann, le tenseur de Ricci, la courbure scalaire pour la sphère S^2 .