

Lieu et horaire:

Lundi, 08:15-10:00

Jeudi, 13:15-15:00

Début: 19 Septembre 2011**Contenu:**

La géométrie riemannienne traite des propriétés intrinsèques des espaces courbés et représente une généralisation de la géométrie euclidienne: Une variété riemannienne est une variété différentiable munie d'un tenseur fondamental qui fournit une structure euclidienne sur chaque espace tangent.

Pour commencer on introduira les notions fondamentales de variété riemannienne, dérivée covariante et connexion de Levi-Civita, tenseur de courbure, géodésique et application exponentielle.

Ensuite des propriétés globales et l'influence de la courbure sur la topologie d'une variété Riemannienne seront étudiées. Le but est la description géométrique et topologique et la classification des variétés Riemanniennes en fonction de la courbure. Dans ce contexte les 3 géométries classiques à courbure constante, soit la géométrie sphérique, euclidienne et hyperbolique, jouent un rôle essentiel.

Le cours s'adresse aux étudiant(e)s à partir de la 3ème année d'études avec des connaissances sur des variétés différentiables. Des exercices seront intégrés dans le cours.

Le cours compte pour la direction *Algèbre-Géométrie-Topologie*. Il pourrait être donné en allemand ou en anglais suivant le public.

Bibliographie: *(une petite selection)*

- I. Chavel, *Riemannian Geometry: An Introduction*, Cambridge University Press, 1993.
- L. Conlon, *Differentiable Manifolds*, Birkhäuser, 2001.
- M. do Carmo, *Riemannian Geometry*, Birkhäuser, 1993.
- D. Gromoll, W. Klingenberg, W. Meyer, *Riemannsche Geometrie im Grossen*, Springer, 1975.
- S. Kobayashi, K. Nomizu, *Foundations of Differential Geometry*, Wiley, 1969.
- M. Spivak, *A Comprehensive Introduction to Differential Geometry*, Publish or Perish, 1979.