MATH 9231 : GÉOMÉTRIE RIEMANNIENNE

YANN ROLLIN

Professeur : Yann Rollin
Tél : 987-3000 ext 5358, **Bureau** : PK-5612
email : rollin.yann@uqam.ca
Session : Hiver 2014
Heures et lieu de cours : Mercredi 10h30-12h et 13h30-15h00, salle PK-5333

PLAN DE COURS

(i) Préliminaires : Eléments de géométrie différentielle : variétés différentiables, espace tangent, champs de vecteurs, formes différentielles, tenseurs ; fibrations, fibrés vectoriels, fibrés principaux et distributions horizontale.

(ii) Métriques riemanniennes : Existence et premies exemples : la sphère, l'espace euclidien et l'espace hyperbolique réel. Notion de longueur. Connexion de Levi-Civita et géodésiques. Espaces complets. Théorème de Hopf-Rinow ; cut-locus et exemples.

(iii) Courbure : Le tenseur de courbure ; courbure de Ricci et courbure scalaire ; courbure sectionnelle ; courbure de Weyl et géodétrie conforme. Champs de Jacobi et application exponentielle. Variété à courbure constante.

(iv) Classes caractéristiques via la théorie de Chern-Weil.

(v) Théorie de Hodge sur les variété riemanniennes

Pour compléter les cours magistraux, de multiples références sont excellentes, en particulier [2, 3, 1, 4, 5].

RÉFÉRENCES

[1] A. L. Besse. *Einstein manifolds.* Classics in Mathematics. Springer-Verlag, Berlin, 2008. Reprint of the 1987 edition.

[2] S. Gallot, D. Hulin, and J. Lafontaine. *Riemannian geometry.* Universitext. Springer-Verlag, Berlin, third edition, 2004.

[3] J. Jost. *Riemannian geometry and geometric analysis.* Universitext. Springer, Heidelberg, sixth edition, 2011.

[4] S. Kobayashi and K. Nomizu. *Foundations of differential geometry. Vol. I.* Wiley Classics Library. John Wiley & Sons Inc., New York, 1996. Reprint of the 1963 original, A Wiley-Interscience Publication.

[5] S. Kobayashi and K. Nomizu. *Foundations of differential geometry. Vol. II.* Wiley Classics Library. John Wiley & Sons Inc., New York, 1996. Reprint of the 1969 original, A Wiley-Interscience Publication.