

- Faculté des sciences
- www.unine.ch/sciences

Géométrie métrique (3MT2032)

Filières concernées	Nombre d'heures	Validation	Crédits ECTS
Master en mathématiques	Cours: 4 ph	Voir ci-dessous	6

ph=période hebdomadaire, pg=période globale, j=jour, dj=demi-jour, h=heure, min=minute

Période d'enseignement:

- Semestre Printemps

Equipe enseignante

Professeur: Bruno Colbois
Assistant: Léonard Tschanz

Contenu

1. Introduction et rappels/compléments sur les espaces métriques complets
 - 1.1 Introduction
 - 1.2 Rappels et compléments sur les espaces métriques complets
2. Longueur des chemins dans un espace métrique
 - 2.1 Longueur des chemins
 - 2.2 Paramétrisation par longueur d'arc
3. Espaces métriques de longueur
 - 3.1 Définition des espaces de longueur et exemples
 - 3.2 Applications entre espaces métriques
4. Géométrie de Hilbert et géométrie hyperbolique
5. Géodésiques
 - 5.1 Existence d'un plus court chemin
 - 5.2 Géodésiques et théorème de Hopf-Rinow
 - 5.3 Exemples
6. Espaces à courbure non positive
 - 6.1 Définition des espaces à courbure non positive et généralités
 - 6.2 Convexité

Forme de l'évaluation

Examen oral de 30 minutes.

Documentation

Le script du cours est mis en ligne au début du cours (sous réserve de modification) et les notes du cours dispensé sont mises en ligne après chaque séance sur le portail des cours moodle, ainsi, sauf incident, que l'enregistrement du cours.

Références bibliographiques

- W. Ballmann; Lectures on Spaces of Nonpositive Curvature; DMV Seminar, Band 25, Birkhäuser, 1995.
- D. Burago, Y. Burago, S. Ivanov; A course in metric geometry, AMS, 2001.
- S. Buyalo, V. Schroeder; Elements of Asymptotic Geometry, European Mathematical Society, 2007.
- M. Bridson, A. Haefliger; Metric spaces of nonpositive curvature, Springer, 1999
- M. Gromov, J. Lafontaine, P. Pansu; Structures métriques pour les variétés riemanniennes, CEDIC, 1981

- Faculté des sciences
- www.unine.ch/sciences

Géométrie métrique (3MT2032)

A. Papadopoulos; Metric Spaces, Convexity and Nonpositive Curvature, European Mathematical Society, 2005.

Pré-requis

Espaces métriques vus en topologie (il y aura des rappels et compléments lors de la première séance).
Avoir suivi le cours de géométrie différentielle du bachelor (ou équivalent) est un avantage.

Forme de l'enseignement

Principalement ex cathedra pour le cours et en interaction pour les exercices.

Objectifs d'apprentissage

Au terme de la formation l'étudiant-e doit être capable de :

- Décrire des exemples importants d'espaces métriques
- Comparer la géométrie métrique et la géométrie différentielle vus au bachelor
- Illustrer le concept d'espace à courbure non positive
- Reconnaître un espace métrique de longueur
- Etablir le concept de longueur d'une courbe
- Expliquer comment faire de la géométrie sur des espaces métriques
- Illustrer le concept de géodésique