

Géométrie et dynamique (d'après les travaux de Maryam Mirzakhani (9 ECTS))

Anton Zorich

2^e semestre

Programme

1. Survol des résultats de Mirzakhani sur comptage de géodésiques simples ; sur le comptage de volumes de Weil-Petersson de l'espace de modules de surfaces hyperboliques à bord géodésique ; l'idée de sa preuve de la conjecture de Witten.
2. Survol des théorèmes de rigidité d'Eskin-Mirzakhani-Mohammadi.
3. Introduction basique en géométrie des surfaces hyperboliques.
4. Faites basique sur l'espace de Teichmüller et de l'espace de modules.
5. Intégration par rapport à l'espace de modules élaborée par Mirzakhani.
6. Voies ferrées (train-tracks) ; espace de laminations géodésiques ; ergodicité de l'action du groupe modulaire.
7. Comptage de géodésiques simples.
8. Réduction symplectique. Comptage de volumes de Weil-Petersson de l'espace de modules de surfaces hyperboliques à bord géodésique.
9. Idée de la preuve de Mirzakhani de la conjecture de Witten plus détaillée.

Bibliographie

[1] Articles originaux de Mirzakhani :

- A. Weil-Petersson volumes and intersection theory on the moduli space of curves, *Journal of Amer. Math. Soc.* 20 (2007), no. 1, 1-23.
- B. Simple geodesics and Weil-Petersson volumes of moduli spaces of bordered Riemann surfaces, *Invent. Math.* 167 (2007), no.1, 179-222.
- C. Growth of the number of simple closed geodesics on hyperbolic surfaces, *Annals of Math.* (2) 168 (2008), no. 1, 97–125.

[2] B. Farb, D. Margalit, "Primer on Mapping Class Groups", Princeton university press, 2012.

[3] A. Casson, S. Bleiler, "Automorphisms of Surfaces after Nielsen and Thurston", Cambridge Univ. press, 1988.

[4] S. Lando, A. Zvonkin, "Graphs on Surfaces and Their Applications", Springer 2004.

[5] F. Dalbo, "Geodesic and horocycle trajectories", Springer 2011.

[6] A. Zorich, The work of 2014 Fields Medalists: Maryam~Mirzakhani, *Notices of the AMS*, 62:11 (2015), 1345-1349, <http://www.ams.org/notices/201511/rnoti-p1334.pdf>

[7] A. Zorich, Le théorème de la baguette magique de A.Eskin et M.Mirzakhani, *Gazette des mathématiciens*, 142 (2014), 39-54, http://smf4.emath.fr/en/Publications/Gazette/2014/142/smf_gazette_142_39-54.pdf