Université Paris Diderot
Cours M2 spécialisé
Christian Blanchet

II. Homologie de Heegaard-Floer (9ECTS)

Le but du cours est de construire l'homologie de Heegaard-Floer des variétés de dimension 3 et des entrelacs, et de définir les invariants de dimension 4 associés. On établira les propriétés de chirurgie et on présentera quelques calculs et applications. On s'appuiera sur les textes fondateurs de Ozsvath-Szabo et Lipschitz, en mettant en évidence les structures sous-jacentes, notamment l'associativité généralisée (structure A-infini).

Prérequis:

- Topologie des variétés de petite dimension.
- Homologie de Morse.
- Notions de géométrie symplectique.

Programme:

1. Topologie des espaces symétriques des surfaces.
2. Introduction à l'homologie d'intersection lagrangienne.
3. Définition de l'homologie de Heegaard-Floer, invariance.
4. Homologie de Heegaard-Floer des entrelacs, le modèle en grille.
5. Les théorèmes de chirurgie.
6. Exemples de calculs et d'applications.

Bibliographie:

1. Audin, Damian, *Théorie de Morse et Homologie de Floer,* EDP Sciences, CNRS éditions.
2. Ozsváth, Peter, Szabó, Zoltán Holomorphic disks and topological invariants for closed three-manifolds. *Ann. of Math. (2)* 159 (2004), no. 3, 1027–1158.
3. Ozsváth, Peter, Szabó, Zoltán Holomorphic disks and three-manifold invariants: properties and applications. *Ann. of Math. (2)* 159 (2004), no. 3, 1159–1245.
4. Lipschitz Robert, A cylindrical reformulation of Heegaard Floer homology". *Geom. Topol. 10* (2006), 955-1097.