

Topologie algébrique

Printemps 2016

Plan détaillé du cours

1. Introduction à l'algèbre homologique
 - (a) Éléments de la théorie des catégories
 - (b) Complexes de chaînes et homologie
 - i. Définitions et exemples
 - ii. La longue suite exacte en homologie
2. Homologie simpliciale
 - (a) Complexes simpliciaux
 - (b) Définition de l'homologie simpliciale
 - (c) Propriétés importantes de l'homologie simpliciale
 - i. Mayer-Vietoris
 - ii. Longue suite exacte d'un couple
 - iii. Excision
3. Homologie singulière
 - (a) Le cas absolu
 - (b) Le cas relatif
 - (c) Invariance homotopique
 - (d) Méthodes de calcul
 - i. Excision
 - ii. Mayer-Vietoris
 - iii. Attachement de cellules
 - (e) Relation avec l'homologie simpliciale
4. Homologie à coefficients et homologie de produits
 - (a) Produits tensoriels
 - (b) Le théorème de Künneth

- (c) Homologie à coefficients
 - (d) Homologie de produits d'espaces
5. Un aperçu de la cohomologie
- (a) Cohomologie simpliciale et singulière
 - (b) Structures multiplicatives en cohomologie

Bibliographie

M. Aguilar, S. Gitler, C. Prieto, *Algebraic Topology from a Homotopical Viewpoint*, Universitext, Springer Verlag, 2002.

A. Jeanneret, D. Lines, *Invitation à la topologie algébrique (Tomes I et II)*, Cépaduès- Éditions, 2014.

J.P. May, *A Concise Course in Algebraic Topology*, Chicago Lectures in Mathematics, University of Chicago Press, 1999.

L'examen et les exercices

L'examen pour ce cours sera un examen oral. La dernière semaine du cours vous recevrez une liste de toutes les questions que pourront être posées lors de l'examen. Le jour de l'examen vous tirerez une de ces questions au hasard, et vous aurez ensuite 20 minutes pour y répondre au tableau, sans préparation supplémentaire.

Vous recevrez chaque semaine une série d'exercices, dont un des exercices sera à rendre la semaine d'après pour correction par l'assistant. Votre note moyenne sur les exercices rendus comptera pour 30% de votre note finale.