UQAM Hiver 2023

MAT993C: Sphères exotiques en dimensions supérieures

PROFESSEUR : Duncan McCoy
Bureau : PK-5320
Courriel : mc_coy.duncan@uqam.ca

HORAIRE de COURS :

Salle de classe : PK5333

Mardi: 9h–12h

EVALUATION:

- Participation (50%).
- Un exposé sur un sujet relié au cours (50%).

CONTENU DU COURS : En 1958, Milnor a réfuté la conjecture de Poincaré en dimensions supérieures en démontrant l'existence de 7-sphères exotiques (c'est-à-dire des variétés lisses qui sont homéomorphes mais pas difféomorphes à la 7-sphère). Quelques années plus tard, Milnor et Kervaire ont montré que pour toute dimension n plus grande que cinq, il n'existe qu'un nombre fini de sphères exotiques de dimension n. Leur travail est une combinaison de nombreuses belles idées en topologie lisse et algébrique. Ce cours donnera le contexte nécessaire pour comprendre les résultats de Milnor et Kervaire et certains des développements ultérieurs.

Les sujets abordés comprendront le théorème du h-cobordisme, la théorie de la chirurgie, le J-morphisme et la théorie des cobordismes. D'autres sujets pourront être inclus selon temps et de l'intérêt. Des connaissances de base en topologie algébrique (homologie et groupes d'homotopie) sont un prérequis pour ce cours. Une connaissance des classes caractéristiques et de la topologie différentielle (transversalité et théorie de Morse) est souhaitable, mais pas essentielle.

RÉFÉRENCES

- *Groups of homotopy spheres: I*,
M. Kervaire et J. Milnor, Annals of Mathematics 77, 1963.
- *On manifolds homeomorphic to the 7-sphere*,
J. Milnor, Annals of Mathematics 64, 1956.
- *Differential Manifolds*,
A. Kosinski, Dover, 1993.
- *Characteristic Classes*,
J. Milnor et J. Stasheff, Princeton University Press, 1974.