

Lie 代数及其表示讨论班

基本信息:

时间:TBA.

地点:TBA.

持续时间: 1-13 周 (暂定)

预备知识:

线性代数 (高等代数) 的知识是必要的. 需要了解一些抽象代数的知识, 具体来讲需要基本的关于群, 环的理论. 若对模论, 域论, 群表示论有一定了解将对 Lie 代数的学习有一定帮助.

大纲:

这是一个关于李代数及其表示理论的讨论班, 我们主要参考 Pavel Etingof 传到 arxiv 上的讲义和经 (难) 典 (读) 的 GTM9. 我们计划按下列顺序进行.

1. Lie 代数的基本概念和例子.
2. \mathfrak{sl}_2 的表示, 泛包络代数, PBW 定理 (without proof), $U_q(\mathfrak{sl}_2)$.
3. PBW 定理的证明, 自由 Lie 代数 *.
4. 可解 Lie 代数, 幂零 Lie 代数, 半单 Lie 代数及基本性质.
5. 半单 Lie 代数的结构.
6. 根系, Weyl 群和 Dynkin 图.
7. 半单 Lie 代数的分类, Serre 定理, Kac-Moody Lie 代数.
8. 半单 Lie 代数的表示, Weyl 特征标公式.

*: 可能不讲证明.

我们可能择机邀请不在校内的同学线上介绍一些相关内容.

参考文献:

1. Lie groups and Lie algebras by Pavel Etingof
2. Introduction to Lie Algebras and Representation Theory by Humphreys
3. Introduction to Lie Groups and Lie Algebras by Alexander Kirillov, Jr
4. Lie 代数 by 邓少奇, 陈智奇, 王秀玲