

李代数 2024 年春期末考试 试题(回忆版)

命题人:王秀玲

回忆人:ljl

1. 叙述定义: 1)李代数 2)可解李代数 3)半单李代数 4) Cartan 子代数 (20 分)
2. 设 g 为 2 维李代数, x, y 为一组基, $[x, y] = x$
 - 1) 求 g 的 Killing 型,判断其是否退化 2) 证明 g 为完备李代数 (20 分)
3. 1) 求 $sl(3, \mathbb{C})$ 的 Cartan 子代数 2) 求根系及根空间分解 (20 分)
4. g 的素根为 $\{\alpha_1, \alpha_2\}$, Cartan 矩阵为 $\begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -3 & 2 \end{pmatrix}$, 求 g 的根系并画出 Dynkin 图 (20 分)
5. 证明 7 维的复李代数不是半单李代数, 8 维的复半单李代数一定是单李代数 (14 分)
6. 求 $Hesi_3$ (记为 H_3)的导子代数 $Der(H_3)$ (6 分)