

**Группы и алгебры Ли II**  
**Семинар 8**

1. Вычислите отражения  $s_\alpha(\beta)$  для всех корней  $\mathfrak{sl}_3$ .
2. Пусть  $\alpha \in R$  – корень. Вычислите  $s_\alpha^2$ .
3. Опишите группу, порождённую всеми отражениями  $s_\alpha$  для  $\mathfrak{g} = \mathfrak{sl}_2$  и  $\mathfrak{g} = \mathfrak{sl}_3$ .
4. Найдите корневое разложение для  $\mathfrak{g} = \mathfrak{sp}_4$ .
5. Найдите корневое разложение для  $\mathfrak{g} = \mathfrak{so}_5$ .
6. Найдите алгебру Ли (укажите какой-нибудь базис и выпишите операцию коммутатора в этом базисе) всех дифференцирований кольца  $\mathbb{C}[z]$ . Найдите все идеалы в этой алгебре Ли.
7. Тот же вопрос про дифференцирования кольца  $\mathbb{C}[z, z^{-1}]$ .