

**Компьютерная реализация алгоритма вычисления сигнатур
неприводимых представлений простых вещественных алгебр Ли**

Рудый А.Н.

Белорусский национальный технический университет

Рассмотрим неприводимые представления $\varphi: G \rightarrow sl(V)$ простой алгебры Ли G . Если G_σ – её вещественная форма внутреннего типа, то $\varphi(G_\sigma) \subset su(p, q)$, где $p + q = \dim V$.

Пусть $\delta = p - q$. Зная веса представления φ , значение δ можно получить по формуле:

$$|\delta| = \left| \sum_{\lambda_j} \dim V^{\lambda_j} \cdot \exp\left(\pi\sqrt{-1}(\lambda_j - \lambda, H_{G_\sigma})\right) \right|, \quad (1)$$

где λ – старший вес представления и суммирование ведется по всем весам λ_j представления φ . Если G – классическая алгебра Ли, то δ можно найти используя формулы, полученные Ф.И. Карпелевичем [1], либо результаты автора [2]. Для особых алгебр Ли можно использовать формулы из [3]. При написании программы на компьютере использовались все перечисленные выше подходы. При этом для формулы (1) необходимо было получить все веса для представления φ и их кратности. Полученные в программе веса можно записать на диск и использовать для других вопросов в теории представлений. В программе использовались также результаты из [4], где приведены достаточные условия равенства 0 значения δ для случая $G = sl(V + 1, C)$. Программа работает в среде Windows.

Литература:

1. Карпелевич, Ф.И. Простые подалгебры вещественных алгебр Ли. //Тр. Моск. мат. об-ва. – 1955. – Т.4. – 3-112 с.
2. Rudy, A.N. The Hurwitz determinants and the signatures of irreducible representations of simple real Lie algebras.// Central European J. of Math., 3(4). – 2005. – 606-613.
3. Rudy, A.N. Signatures of finite exceptional Lie algebra representations. //J. Phys. A: Math. Gen. 27(1994), 6403-6419.
4. Рудый, А.Н. Определители Гурвица и подалгебры алгебр $su(p, q)$. / 7-я международная НТК БНТУ. – Минск. – 2009. – Т. 2. – 316 с.