

Домашнее задание 2* Алгебра 2 2 Модуль

Конечномерной алгеброй A называется конечномерное векторное пространство над \mathbb{R} , снабженное билинейной операцией умножения $(a, b) \rightarrow a * b$. Обратимое линейное отображение $\psi : A \rightarrow A$ называется автоморфизмом алгебры, если оно сохраняет умножение : $\psi(a * b) = \psi(a) * \psi(b)$. Линейное отображение $\partial : A \rightarrow A$ называется дифференцированием алгебры, если оно удовлетворяет тождеству Лейбница $\partial(a * b) = (\partial a) * b + a * (\partial b)$

1. Докажите что автоморфизмы $\text{Aut}(A)$ конечномерной алгебры A образуют группу Ли.

2. Докажите что дифференцирования $\text{Der}(A)$ конечномерной алгебры A образуют алгебру Ли.

3. Докажите что алгебра Ли группы Ли $\text{Aut}(A)$ есть $\text{Der}(A)$.