

### Алгебра 3-?

1. Докажите что правило  $\lambda(g)(h) = \phi(g)h - h\psi(g)$  определяет действие алгебры Ли на пространстве линейных отображений  $\text{Hom}(V, W)$  из представления  $(V, \psi)$  в представление  $(W, \phi)$
2. Докажите что правило  $\lambda(g)(a \otimes b) = (\phi(g)) \otimes b + a \otimes (\psi(b))$  определяет действие алгебры Ли на тензорном произведении  $V \otimes W$  представлений  $(V, \psi)$   $(W, \phi)$
3. Найдите первые и вторые группы когомологий а) абелевой алгебры с  $n$  образующими б) свободной алгебры с  $n$  образующими с тривиальными коэффициентами.
4. Докажите что правило  $\psi(t_j)f = \partial f / \partial x_j$  определяет действие а) абелевой алгебры с  $n$  образующими б) свободной алгебры с  $n$  на пространстве многочленов от  $n$  переменных.
5. Найдите первые и вторые группы когомологий а) абелевой алгебры с  $n$  образующими б) свободной алгебры с  $n$  образующими с коэффициентами в пространстве многочленов.