

Группы и алгебры Ли
Листок 2
Примеры

1. Вычислите дифференциал отображения \det .
2. Докажите, что группа GL_n раскладывается в полупрямое произведение SL_n и некоторой одномерной подгруппы.
3. Докажите, что группа SL_n связна.
4. Докажите, что группа $Sp_{2n}(\mathbb{R})$, состоящая из линейных преобразований пространства \mathbb{R}^{2n} , сохраняющих невырожденную кососимметрическую билинейную форму, является группой Ли, и найдите её размерность.
5. Докажите, что группа $O_{k,l}(\mathbb{R})$, состоящая из линейных преобразований пространства \mathbb{R}^{k+l} , сохраняющих скалярное произведение сигнатуры (k, l) , является группой Ли, и найдите её размерность.
6. Какие из следующих групп являются комплексными подгруппами Ли в $GL_n(\mathbb{C})$: U_n , $SL_n(\mathbb{C})$, $O_n(\mathbb{C})$?