1 Sprawdzić że jeśli D_1 i D_2 są różniczkowaniami to ich komutator $D_1D_2 - D_2D_1$ też jest różniczkowaniem.

2. Pokazać że dla grup macierzowych odwzorownaie exp z algebry Liego w grupę jest wyznaczone przez macierzową funkcję wykładniczą:

$$\exp(M) = \sum_{k=0}^{\infty} \frac{M^k}{k!}$$

3. Wyznaczyć prawostronnine niezmiennicze pola wektorowe i podgrupy jednoparametrowe dla grup z zadań 1 i 2 poprzedniej listy, a także dla grupy $SL(2,\mathbb{R})$, grupy isometrii płaszczyzny i grupy która jako rozmitość jest równa $\mathbb{R}\times\mathbb{C}$ z mnożeniem zadanym wzorem: $(x_1, y_1)(x_2, y_2) = (x_1+x_2, \exp(ix_2)y_1+y_2)$ (ta grupa jest izomorficzna z nakryciem jednospójnym grupy izometrii płaszczyzny).

Wskazówka: Wyznaczanie pól wektorowych nie wymaga wyznaczania podgrup.

4. Wyznaczyć obraz odwzorowania eksponencjalnego w grupie $SL(2,\mathbb{R})$ rzeczywistych macierzy 2×2 o wyznaczniku 1.

5. Pokazać że grupa zespolonych macierzy 2×2 o wyznaczniku 1 ma nieciągły automorfizm.

6. Pokazać że każdy automorfizm grupy rzeczywistych macierzy 2×2 o wyznaczniku 1 jest ciągły.