

1. Pokaż, że reprezentacja unitarna nieprzywiedlna grupy zwartej jest skończonego wymiaru.
2. Opisz unitarne reprezentacje nieprzywiedlne grup koła i liczb całkowitych.
3. Oblicz transformaty Fouriera funkcji a) $f(x) = e^{-\pi\|x\|^2}$, b) $g(x) = \frac{1}{\pi(1+\|x\|^2)^{n/2}}$ określonych na \mathbf{R}^n .
4. Niech $\mathcal{X}(\mathbf{H}_n)$ oznacza algebrę Liego lewostronnie niezmienniczych pól wektorowych na grupie Heisenberga. Pokaż, że $\mathfrak{h}_n \ni X \rightarrow \partial_X \in \mathcal{X}(\mathbf{H}_n)$ jest izomorfizmem algebr Liego.
5. Niech G będzie grupą lca. Pokaż, że charaktery unitarne \widehat{G} tworzą grupę lca z topologią zbieżności niemal jednostajnej na G .
6. Niech $G \in \text{lca}$. Pokaż, że jeśli G jest zwarta, to \widehat{G} jest dyskretna, a jeśli G jest dyskretna, to \widehat{G} jest zwarta.
7. Udowodnij, że grupa topologiczna $\widehat{\mathbf{R}}$ jest izomorficzna z \mathbf{R} .