Introdução à Teoria de Grupos

Gabriel C. Magalhães*

2025

Abstract

Essas notas foram escritas como material de apoio para um minicurso ministrado na XXIX Semana da Física UEL e são baseadas principalmente em [**?**].

Contents

*gabriel.capelini@uel.br

1 Introdução

1.1 Simetrias

1.2 Definição de grupo

Um grupo é um conjunto G com um mapa *cdot* que satisfaz as seguintes propriedades:

- **Fechamento:** Para todo $g, g' \in G,\ g \cdot g' \in G$.
- **Identidade:** Existe um elemento $e \in G$ tal que para todo $g \in G,\ g \cdot e = e \cdot g = g$. Chamamos esse elemento de **identidade.**
- **Elemento inverso**: Para todo $g \in G$, existe $g' \in G$ tal que $g \cdot g' = g' \cdot g = e$. Chamamos esse elemento de **elemento inverso** e o denotamos por $g' \equiv g^{-1}$.
- **Associatividade:** Para todo $g_1, g_2, g_3 \in G, (g_1 \cdot g_2) \cdot g_3 = g_1 \cdot (g_2 \cdot g_3)$.

2 Rotações em duas dimensões

2.1 Números complexos

3 Rotações em três dimensões

3.1 Quaternions

4 Álgebra de Lie

4.1 Geradores

4.1.1 Geradores do grupo SO(3)

4.1.2 Geradores do grupo SU(2)

5 Teoria de Representação

5.1 Representações do grupo SU(2)

6 Grupo de Lorentz

References