

# 第 I 部 見出しの確認

—副題あり—

パートの文章.

## 1 セクション

—副題—

セクションの文章.

### 1.1 サブセクション

—副題—

サブセクションの文章.

#### 1.1.1 サブサブセクション —副題—

サブサブセクションの文章.

# 第 II 部 見出しの確認

パートの文章.

## 2 セクション

セクションの文章.

### 2.1 サブセクション

サブセクションの文章.

#### 2.1.1 サブサブセクション

サブサブセクションの文章.

## 第 III 部 本文の確認

### 3 定理環境

公理 3.1 (コメント) 公理の内容.

公理 公理の内容.

定義 3.2 (コメント) 定義の内容.

定義 定義の内容.

定理 3.1 (コメント) 定理の内容.

定理 定理の内容.

命題 3.2 (コメント) 命題の内容.

命題 命題の内容.

補題 3.3 (コメント) 補題の内容.

補題 補題の内容.

系 3.4 (コメント) 系の内容.

系 系の内容.

例 3.1 (コメント) 例の内容.

例 例の内容.

## 第 IV 部 サンプル

GitHub Copilot によって生成されたサンプル文章.

## 4 群

### 4.1 定義

群は、様々な数学的対象の対称性を記述するための基本的な構造である。

**定義 4.1** 群とは、集合  $G$  と二項演算  $\cdot : G \times G \rightarrow G$  の組  $(G, \cdot)$  であって、次の公理を満たすものをいう：

1. (結合律) 任意の  $a, b, c \in G$  に対して、 $(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$  が成り立つ。
2. (単位元の存在)  $G$  に属する元  $e$  が存在して、任意の  $a \in G$  に対して、 $e \cdot a = a \cdot e = a$  が成り立つ。
3. (逆元の存在) 任意の  $a \in G$  に対して、 $G$  に属する元  $b$  が存在して、 $a \cdot b = b \cdot a = e$  が成り立つ。

**例 4.1** 整数全体の集合  $\mathbb{Z}$  と加法  $+$  は群  $(\mathbb{Z}, +)$  を形成する。

**例 4.2** 非零実数全体の集合  $\mathbb{R}^*$  と乗法  $\times$  は群  $(\mathbb{R}^*, \times)$  を形成する。

### 4.2 諸性質

群の基本的な性質についていくつか述べる。

**定理 4.1** 群において、単位元は一意である。

**証明** 群  $(G, \cdot)$  において、単位元が  $e$  と  $e'$  の二つ存在すると仮定する。すると、任意の  $a \in G$  に対して、 $e \cdot a = a$  および  $e' \cdot a = a$  が成り立つ。特に、 $a = e'$  とすると、 $e \cdot e' = e'$  となる。同様に、 $a = e$  とすると、 $e' \cdot e = e$  となる。したがって、 $e = e'$  が成り立ち、単位元は一意であることが示された。□