数学（mathematics, math）

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 $\cdot : G \times G \to G$ 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．　$\square$