

理論物理学特論 aka 群論 演習 I

樋口さぶろお¹ 配布: 2004/07/12 Mon 更新: Time-stamp: "2004/07/12 Mon 20:08 hig"

11 剰余類分解

1. 左剰余類は, $(+1)H = \{+1, -1\} = (-1)H, (+i)H = \{+i, -i\} = (-i)H$. よって, $G = (+1)H \sqcup (-i)H$.

2. $h \in \mathrm{SL}_n(\mathbb{R}), y \in \mathrm{GL}_n(\mathbb{R})$ とする.

$$\det y^{-1}hy = \det y^{-1} \det h \det y. \quad (1)$$

$\det h = 1, \det y \neq 0$ より,

$$\det y^{-1}hy = \det y^{-1} \det h \det y = (\det y)^{-1} \det h \det y = 1. \quad (2)$$

よって, $y^{-1}hy \in \mathrm{SL}_n(\mathbb{R})$. よって, $\mathrm{SL}_n(\mathbb{R}) \triangleleft \mathrm{GL}_n(\mathbb{R})$.

12 剰余群

$G = \mathbb{Z}_6^+$ とする.

1. $H = \{[0]_6, [3]_6\}$ とするとき, $H \leq G$ を示そう.

2. $H \triangleleft G$ を示そう.

3. $G/H = \{xH | x \in G\}$ を求めよう.

4. 群同型写像 $\phi: \mathbb{Z}_3^+ \rightarrow G/H$ を作ろう ($\phi([0]_3), \phi([1]_3), \phi([2]_3) \in G/H$ を定めればよい).

お知らせ

- 昼休みにこの部屋で 20 人規模の昼食会やってます. 余剰品でるかも.
- 微積分 演習 (情報メディア学科) 教育補助員 1 名募集中. 後期水 1 講時に講義補助または 2-5 講時のどこかで答案整理.
- すみません補講させてください.
- 期末試験 (08/02) は持ち込み不可と表示されていますが, A4 片面 (コピー可) の持ち込みが可能です. ただし, その用紙は回収します.

¹Copyright ©2004 Saburo HIGUCHI. All rights reserved.

- 期末試験の講義室はふだんの講義室と異なります.
- 期末試験の予想出題傾向補講のときにより正確な情報を出しますが, 具体例での2項演算チェック, 同値関係チェック, 群チェック, (正規)部分群チェック, 群(準)同型チェック, 演算表作り, \ker や Im を求める, 位数を求める, 剰余類分解を求める, 整数の加法/乗法的合同群の演算, などから出題しようかなと思っています.