理論物理学特論 aka 群論☆演習 I

樋口さぶろお[1]　配布: 2005/04/25 Mon 更新: Time-stamp: "2005/04/24 Sun 16:57 hig"

2　群であることの証明の手口 の略解

1. 群でない. 実対称行列どうしの積は実対称行列とは限らないので (ぐ 0)2 項演算であることが成立しない. また, 実対称行列である零行列には逆元がないので (ぐ 3) 逆元の存在が成立しないことからいってもよい.

2. **(ぐ 0)** 実対称行列 S, T の和 $S + T$ はまた実対称行列なので, 加法は 2 項演算になっている.

   (ぐ 1) 行列の加法に対して, $(S + T) + U = S + (T + U)$ は成立し, 結合的である.

   (ぐ 2) 実対称行列である零行列 O は, 任意の実対称行列 S に対し $S+O = O+S = S$ を満たすので, 単位元である.

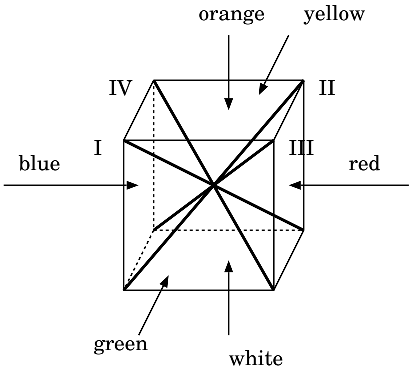
   (ぐ 3) 任意の実対称行列 S に対して, $-S$ は, $S + (-S) = (-S) + S = O$ を満たすので, S の逆元である.

3　対称群と正 6 面体群

1. 4 次対称群 S_4 の次の計算をしよう.

$$\begin{pmatrix}1&2&3&4\\3&1&4&2\end{pmatrix}\circ\begin{pmatrix}1&2&3&4\\1&4&2&3\end{pmatrix},\quad \begin{pmatrix}1&2&3&4\\1&4&2&3\end{pmatrix}\circ\begin{pmatrix}1&2&3&4\\3&1&4&2\end{pmatrix},\quad \begin{pmatrix}1&2&3&4\\3&1&4&2\end{pmatrix}^{-1}$$

2. 下の正 6 面体を, $\begin{pmatrix}1&2&3&4\\3&1&4&2\end{pmatrix}, \begin{pmatrix}1&2&3&4\\1&4&2&3\end{pmatrix} \in \mathrm{S}_4$ に対応する回転でそれぞれ写した結果を描こう.



科目のページ ＋ リクエスト / 質問 / 苦情用掲示板

http://hig3.net

http://hig3.net/(講義のページもここからたどれます), mailto:hig@math.ryukoku.ac.jp, tel:0775437514 数理情報学科へや:1 号館 5 階 502.