

[目次](#) [前回](#) [次回](#) [略解](#)

理論物理学特論 aka 集合 位相 + 演習 II

樋口さぶろお¹ 配布: 2007-04-26 Thu 更新: Time-stamp: "2007-10-05 Fri 16:44 JST hig"

2 略解 – 集合の言葉で語ろう

$S_1 \subset S_2$ であること $(x_1, x_2) \in S_1$ とすると, $x_1^2 + x_2^2 < 1$. よって, $x_1^2 < 1 - x_2^2 < 1$. 同様に $x_2^2 < 1 - x_1^2 < 1$ よって, $|x_1| < 1 \wedge |x_2| < 1$ であり $(x_1, x_2) \in S_2$.

$S_1 \supset S_2$ でない, したがって $S_1 = S_2$ でないこと $(x_1, x_2) = (0.9, 0.9)$ が反例になっている. $|x_1| = 0.9 < 1, |x_2| = 0.9 < 1$ より $(x_1, x_2) \in S_2$. しかし, $x_1^2 < 1 - x_2^2 = 0.81 \times 2 > 1$. であり, $(x_1, x_2) \notin S_1$.

3 quiz – 写像の言葉で語ろう

1. $S_1 = \{x \in \mathbb{R} \mid \exists y (xy < 0 \wedge y > 0)\}$, $S_2 = \{x \in \mathbb{R} \mid \forall y (xy \leq 0)\}$ とする. $x = 0$ は S_1, S_2 の元か? また, S_1, S_2 を数直線上に図示しよう.
2. 次の写像が全射であるか 単射であるか, 全単射であるかを答えよう.
 - (a) $\mathbb{R} \ni x \mapsto -x^4 \in \mathbb{R}$.
 - (b) $\mathbb{R} \ni x \mapsto e^x \in \mathbb{R}$.
 - (c) $\mathbb{R} \ni x \mapsto e^x \in \{x \in \mathbb{R} \mid x > 0\}$.
 - (d) $\mathbb{R} \ni x \mapsto e^{-x^2} \in \{x \in \mathbb{R} \mid x > 0\}$.

今日の範囲に対応する教科書のお奨め問題

鈴木 問題 1.10(p.20), 1.11, 1.12(p.21), 1.13(p.23).



<http://hig3.net/>

[目次](#) [前回](#) [次回](#) [略解](#)

¹Copyright ©2007 Saburo HIGUCHI. All rights reserved.