

2023 年度京都大学線形代数学（演義）A

第 3 回問題と宿題 *

中安淳

2023 年 5 月 19 日

問題 11

n 次正則行列 A, B に対して、積 AB も正則行列で

$$(AB)^{-1} = B^{-1}A^{-1}$$

が成り立つことを示せ。

宿題 13

a, b を $(a, b) \neq (0, 0)$ を満たす実数として、平面上の原点を通る直線 $l : ax + by = 0$ を考える。平面上の点 (x, y) から l へ引いた垂線と l の交点を (s, t) とする時、 (x, y) を (s, t) に対応させる写像 $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$ は線形写像であることを示し、 f を表現する行列を求めよ。

問題 12

行列 $A = \begin{pmatrix} 3 & 6 & 9 \\ 2 & 4 & 6 \\ 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$ の 10 乗つまり

$$A^{10} = AAAAAAAAAA$$

を求めよ。

宿題 14

行列 $A = \begin{pmatrix} 0 & i & 1 & -i \\ i & 2 & -i & -1 \\ 1 & -i & 0 & i \\ -i & -1 & i & 2 \end{pmatrix}$ の逆行列を求めよ。