

1 傾きが k ($k \neq 0$) で原点を通る直線 l がある。平面上のすべての点を直線 l 上の点に移す 1 次変換が行列 $A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$ ($a \neq 0, b \neq 0, c \neq 0, d \neq 0$) で表されているとする。

(1) a, b, c, d と k の間の関係を求めよ。

(2) 行列 A の (1, 2) 成分と (2, 1) 成分を交換した行列 $\begin{pmatrix} a & c \\ b & d \end{pmatrix}$ を B とする。この行列 B で表される 1 次変換によって原点に移される点 V の全体は、ある直線上にあることを示せ。また、この直線と直線 l のつくる角を求めよ。