



2011年理系第1問

1 実数 a, b に対して, 2次正方行列 A と列ベクトル B を

$$A = \begin{pmatrix} a & 2-a \\ 1+a & 2 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 2b \\ b \end{pmatrix}$$

と定め, $E = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ とする. 等式

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = A \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} + B$$

により, 座標平面上の点 $P(x, y)$ に対し点 $P'(x', y')$ が定まるものとする. 次の問いに答えよ.

- (1) $a = b = -1$ のとき, 点 $P'(3, 2)$ となる点 $P(x, y)$ を求めよ.
- (2) $A^2 = kE$ (k は実数) を満たすとき, a, k の値を求めよ.
- (3) どんな点 P に対しても点 P' が原点 O に一致しないための a, b の条件を求めよ.