

2 座標平面上で、点 $P(x, y)$ を点 $P'(x', y')$ へうつす 1 次変換 f が

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 & -2 \\ -3 & 4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$$

で与えられている．点 $P_1(x_1, y_1)$ が $x_1 \neq y_1$ を満たすとし， $P_{n+1} = f(P_n)$

$n = 1, 2, \dots$ によって P_2, P_3, \dots を定め， P_n の座標を (x_n, y_n) とする．

- (1) ベクトル $\overrightarrow{P_1P_2}$ は、点 P_1 の位置に無関係な、原点を通る定直線に平行であることを示せ．
- (2) ベクトル $\overrightarrow{P_1P_n}$ を $\overrightarrow{P_1P_2}$ によって表せ．
- (3) どの y_n も 0 とならないとき、数列 $\left\{ \frac{x_n}{y_n} \right\}$ は収束することを示し、その極限値を求めよ．