



2012年 総合理工（数理・情報システム以外）第3問

3 原点を中心とする半径1の円上の異なる3点 $P_0(1, 0)$, $P_1(x_1, y_1)$, $P_2(x_2, y_2)$ を $y_1 > 0$ かつ $\triangle P_0P_1P_2$ が正三角形になるようにとる。このとき、次の問いに答えよ。

(1) P_1 の座標 (x_1, y_1) と P_2 の座標 (x_2, y_2) を求めよ。

(2) $A \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}$ と $A \begin{pmatrix} x_1 \\ y_1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x_2 \\ y_2 \end{pmatrix}$ をみたす2次の正方行列 A を求めよ。

(3) $B \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x_1 \\ y_1 \end{pmatrix}$ と $B \begin{pmatrix} x_1 \\ y_1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x_2 \\ y_2 \end{pmatrix}$ をみたす2次の正方行列 B を求めよ。

(4) (2), (3) で求めた行列 A , B と正の整数 n に対して、 $(AB + BABA)^n$ を求めよ。