



2010年 基幹理工・創造理工・先進理工 第2問

2 xy 平面上の点 (x_1, y_1) に対して, 点 $(x_2, y_2), (x_3, y_3), \dots$ を次の式で順に定める.

$$\begin{pmatrix} x_{n+1} \\ y_{n+1} \end{pmatrix} = \begin{cases} \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_n \\ y_n \end{pmatrix} & (y_n \geq 0 \text{ のとき}) \\ \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_n \\ y_n \end{pmatrix} & (y_n < 0 \text{ のとき}) \end{cases}$$

以下の問に答えよ.

- (1) $(x_1, y_1) = (-1, 2)$ のとき, (x_3, y_3) を求めよ.
- (2) $(x_1, y_1) = (1, 0)$ のとき, (x_5, y_5) を求めよ.
- (3) $x_1 > 0$ かつ $y_1 > 0$ のとき, $(x_4, y_4) = (x_1, y_1)$ となることを示せ.
- (4) $(x_n, y_n) = (x_1, y_1)$ となる 2 以上の整数 n が存在しないとき, 点 (x_1, y_1) はどのような範囲にあるかを図示せよ.