



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.