



2017年文系第2問

2 座標平面上の3点

$O(0, 0)$ ,  $A(3, 0)$ ,  $B(1, 2)$

を考える.  $C$  を線分  $OA$  上にあり,  $\angle OBC = 45^\circ$  を満たす点とする. また,  $P$  を  $x$  座標が  $t$  である直線  $OA$  上の点とする. 点  $Q$ ,  $R$ ,  $P'$  を次により定める.

- (i) 点  $P$  を通り傾きが  $1$  の直線と, 直線  $AB$  の交点を  $Q$  とする.
- (ii) 点  $Q$  を通り直線  $OB$  に垂直な直線と, 直線  $OB$  の交点を  $R$  とする.
- (iii) 点  $R$  を通り直線  $BC$  と同じ傾きをもつ直線と, 直線  $OA$  の交点を  $P'$  とする.

次の問いに答えよ.

- (1) 点  $Q$  の座標を  $t$  を用いて表せ.
- (2) 点  $R$  の座標を  $t$  を用いて表せ.
- (3) 点  $P'$  の座標を  $t$  を用いて表せ.
- (4) 点  $P'$  の  $x$  座標を  $f(t)$  とする. 数列  $\{t_n\}$  を

$$t_1 = 2, \quad t_{n+1} = f(t_n) \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

により定める. 数列  $\{t_n\}$  の一般項を求めよ.