

1 複素数平面上における図形  $C_1, C_2, \dots, C_n, \dots$  は次の条件 (A) と (B) をみたすとする。ただし,  $i$  は虚数単位とする。

(A)  $C_1$  は原点  $O$  を中心とする半径 2 の円である。

(B) 自然数  $n$  に対して,  $z$  が  $C_n$  上を動くとき  $2w = z + 1 + i$  で定まる  $w$  の描く図形が  $C_{n+1}$  である。

(1) すべての自然数  $n$  に対して,  $C_n$  は円であることを示し, その中心を表す複素数  $\alpha_n$  と半径  $r_n$  を求めよ。

(2)  $C_n$  上の点と  $O$  との距離の最小値を  $d_n$  とする。このとき,  $d_n$  を求めよ。また,  $\lim_{n \rightarrow \infty} d_n$  を求めよ。