



2013年 総合理工（数理・情報システム）第3問

3 数列 $\{a_n\}$, $\{b_n\}$ を, $a_1 = 1$, $b_1 = 0$, $a_{n+1} = \frac{1}{4}a_n - \frac{\sqrt{3}}{4}b_n$, $b_{n+1} = \frac{\sqrt{3}}{4}a_n + \frac{1}{4}b_n$ によって定め, 座標が (a_n, b_n) である点を C_n とする. 原点を O とするとき, 次の問いに答えよ.

- (1) $\overrightarrow{OC_n}$ の大きさ $|\overrightarrow{OC_n}|$ を, n を用いて表せ.
- (2) $\overrightarrow{OC_n}$ と $\overrightarrow{OC_{n+1}}$ のなす角を求めよ.
- (3) S_n を $\triangle OC_n C_{n+1}$ の面積とすると, $S_n \leq \frac{1}{2^{2013}}$ をみたす最小の自然数 n を求めよ.