

2011年度 大阪大学 前期理系 第1問

問題 a を自然数とする。O を原点とする座標平面上で行列 $A = \begin{pmatrix} a & -1 \\ 1 & a \end{pmatrix}$ の表す1次変換を f とする。

(1) $r > 0$ および $0 \leq \theta < 2\pi$ を用いて $A = \begin{pmatrix} r \cos \theta & -r \sin \theta \\ r \sin \theta & r \cos \theta \end{pmatrix}$ と表すとき、 r , $\cos \theta$, $\sin \theta$ を a で表せ。

(2) 点 $Q(1, 0)$ に対し、点 Q_n ($n = 1, 2, 3, \dots$) を

$$Q_1 = Q, Q_{n+1} = f(Q_n)$$

で定める。 $\triangle OQ_nQ_{n+1}$ の面積 $S(n)$ を a と n を用いて表せ。

N_osaka2011A_01.pbm