



2014年医(医)第2問

2 実数 a, b, θ に対して, 行列 A, R を以下のように定める.

$$A = \begin{pmatrix} a & -b \\ b & a \end{pmatrix}, \quad R = \begin{pmatrix} \cos \theta & -\sin \theta \\ \sin \theta & \cos \theta \end{pmatrix}$$

また xy 平面内の相異なる2点 $P_0(p_x, p_y)$ および $Q_0(q_x, q_y)$ を考える. 0 以上の整数 n に対し, 行列 A^n の表す1次変換による点 P_0, Q_0 の像をそれぞれ P_n, Q_n とし, 2点 P_n, Q_n 間の距離を D_n とする. ただし A^0 は単位行列とする.

- (1) D_0 を p_x, p_y, q_x, q_y を用いて表せ.
- (2) 正の実数 s に対して, $sR = A$ が成り立つとき, s を a, b を用いて表せ.
- (3) D_n と D_0 の比 $\frac{D_n}{D_0}$ を a, b を用いて表せ.