



2014年工・理・教育第3問

3  $a, b$  を実数とする. 行列  $A = \begin{pmatrix} a & b \\ b & a \end{pmatrix}$  について, 次の問いに答えなさい.

(1) すべての自然数  $n$  に対して,

$$A^n = \begin{pmatrix} a_n & b_n \\ b_n & a_n \end{pmatrix}$$

となる実数  $a_n, b_n$  があることを数学的帰納法で示し,  $a_n, b_n$  を用いて  $a_{n+1}, b_{n+1}$  を表しなさい.

(2)  $c_n = a_n + b_n, d_n = a_n - b_n$  とおく. 数列  $\{c_n\}$  の漸化式と数列  $\{d_n\}$  の漸化式をそれぞれ求め,  $a, b, n$  を用いて  $c_n, d_n$  を表しなさい.

(3)  $a, b, n$  を用いて  $a_n, b_n$  を表しなさい.