



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.