



2011年理系第1問

1 実数 p に対して、行列 A, B, C をそれぞれ

$$A = \begin{pmatrix} 0 & p \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1+p \end{pmatrix}, \quad C = \begin{pmatrix} 1 & p \\ 1+p & -1 \end{pmatrix}$$

とおく。さらに、行列 $A_n (n = 1, 2, 3, \dots)$ を

$$A_1 = A, \quad A_{n+1} = A_n B - B A_n + C \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

で定める。次の問いに答えよ。

(1) A_2, A_3 を求めよ。

(2) $A_n (n = 1, 2, 3, \dots)$ を推測し、その推測が正しいことを数学的帰納法を用いて示せ。