3　$A=\begin{pmatrix}3&4\\2&3\end{pmatrix}$ とし，$\begin{pmatrix}a_n\\b_n\end{pmatrix}=A^n\begin{pmatrix}1\\0\end{pmatrix}$ $(n=1,\,2,\,3,\,\cdots)$ とする．ただし

$$A^2=AA,\quad A^3=AA^2,\quad \cdots\cdots,\quad A^n=AA^{n-1},\quad \cdots\cdots$$

である．次の (1)，(2)，(3)，(4) に答えよ．

(1)　a_{n+1} を a_n，b_n で表せ．b_{n+1} を a_n，b_n で表せ．

(2)　正の整数 n に対して，$a_n>b_n>n$ を証明せよ．

(3)　正の整数 n に対して，${a_n}^2-2{b_n}^2=1$ を証明せよ．

(4)　$\displaystyle\lim_{n\to\infty}\frac{a_n}{b_n}$ の値を求めよ．