

九州大学（理系） 2004 年 第 2 問

2 次の正方行列 $A = \begin{pmatrix} a & b \\ b & a \end{pmatrix}$ に対して、次の問いに答えよ。ただし、 a, b は定数とする。

- (1) $(a + b)^4, (a - b)^4$ を展開せよ。
- (2) A^4 を $(a + b)^4, (a - b)^4$ を用いて表せ。
- (3) 自然数 n に対して、 A^n を求めよ。
- (4) $0 < a < 1$ とし $b = 1 - a$ としたときの A^n の $(1, 1)$ 成分を x_n とする。極限 $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n$ を求めよ。