

2014年 情報工学部 第2問

2 $A + B = E$, $AB = O$ をみたす 2×2 行列 A , B を考える. ただし, E は単位行列, O は零行列である. 以下の問いに答えよ.

- (1) $A^2 = A$, $B^2 = B$, $BA = O$ となることを示せ.
- (2) $(A + \alpha B)^n = A + k_n B$ をみたす実数 k_n 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証明せよ. ただし, α は実数であり, n は自然数である.
- (3) $A + \alpha B = \begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$ であるとき, A , B と実数 α を求めよ.