

1  $A, B$  は  $A^2 - 2AB + B^2 = O$  を満たす 2 次の正方行列とする．ただし， $O$  は零行列， $A, B$  の各成分は実数とする．このとき，次の (1), (2) を証明し，(3) に答えよ．

(1)  $A^3 - 3A^2B + 3AB^2 - B^3 = O$

(2)  $A = A', B = B'$  ならば， $A = B$  である．

ただし， $A'$  は  $A$  の行と列とを入れ換えた行列， $B'$  は  $B$  の行と列とを入れ換えた行列である．すなわち， $A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$  とするとき， $A' = \begin{pmatrix} a & c \\ b & d \end{pmatrix}$  である．