[1] シュミットの直交化法により

$$\frac{1}{\sqrt{2}}\begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 0 \end{pmatrix}, \quad \frac{1}{\sqrt{6}}\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ -2 \end{pmatrix}$$

が V_1 の正規直交基底.

[2] 固有多項式 $\varphi_A(\lambda) = (\lambda - 3)^2$, 固有値 3.

[3] 固有多項式 $\varphi_B(\lambda) = (\lambda + 2)(\lambda - 3)(\lambda - 4)$ から固有値 $-2, 3, 4$. それぞれの固有空間は

$$V_{-2} = V(\begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix}),\ V_3 = V(\begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ -3 \end{pmatrix}),\ V_4 = V(\begin{pmatrix} -1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}).$$

[4] 2 次正方行列

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$$

について次の問に答えよ.

(1) 固有方程式 $\varphi_A(\lambda) = (\lambda + 2)(\lambda - 3) = 0$ から固有値 $-2, 3$ の 2 個.

(2) それぞれの固有値に対する固有空間は

$$V_{-2} = V(\begin{pmatrix} 1 \\ -2 \end{pmatrix}),\ V_3 = V(\begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix})$$

であるから，それぞれの基底の内積は 0 である．よって直交する.

(3) 略.

KU