

$$I \quad B \in M_2(\mathbb{K}), B \neq O_2 \Rightarrow \exists \vec{p} \in \mathbb{K}^2, B\vec{p} \neq \vec{0}$$

L10-1016

(注意: $a \neq 0 \Rightarrow \vec{p} \neq \vec{0}$ が必要)

$$II \quad A \in M_2(\mathbb{K}), \vec{p}_1, \vec{p}_2 \in \mathbb{K}^2, \alpha \in \mathbb{K} \text{ とある.}$$

$$\vec{p}_2 = (A - \alpha I_2) \vec{p}_1 \neq \vec{0}, (A - \alpha I_2) \vec{p}_2 = \vec{0}$$

$$\Rightarrow \vec{p}_1 \neq \vec{p}_2$$

$$III \quad \eta(t) \in C^1(\mathbb{R}) \text{ で } \eta'(t) = 5\eta(t) + Ce^{5t} \text{ と表わす.}$$

(Cは定数)

$$\eta(t) \text{ を求めよ. } C = t (e^{-5t} \eta(t))' = ?$$

$$IV \quad f(\lambda) \in \mathbb{R}[\lambda] \text{ とある } f(\alpha) = 0 \Rightarrow f(\bar{\alpha}) = 0$$

必要ならば $\alpha \in \mathbb{R}$ と示す.

$$V \quad \text{実標準形, の変換行列 } P \text{ が正則であることを示す.}$$

$$A \in M_2(\mathbb{R}) \text{ で } \chi_A(\lambda) = (\lambda - \alpha)(\lambda - \bar{\alpha}), \alpha \notin \mathbb{R} \text{ と表わす.}$$

$$A \begin{pmatrix} z_1 \\ z_2 \end{pmatrix} = (\alpha + ie) \begin{pmatrix} z_1 \\ z_2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} z_1 \\ z_2 \end{pmatrix} \neq \vec{0}$$

$$\begin{pmatrix} z_1 \\ z_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix} + i \begin{pmatrix} y_1 \\ y_2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} y_1 \\ y_2 \end{pmatrix} \in \mathbb{R}^2$$

$$\text{とあるとき } \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix} \neq \begin{pmatrix} y_1 \\ y_2 \end{pmatrix} \text{ を示す.}$$

$$VI \quad A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & -1 \end{pmatrix} \text{ とあるとき } \frac{d}{dx} \begin{pmatrix} x(t) \\ y(t) \end{pmatrix} = A \begin{pmatrix} x(t) \\ y(t) \end{pmatrix}$$

を解く.