

課題 DSP2-3-1

	2019 年	7	月	3	日
クラス	5J	番号	2		

確認問題 1-2 にて、 3×3 の行列の固有値・固有ベクトルを求める．

$$\begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 1 & 2 & 3 \\ 3 & 3 & 20 \end{pmatrix}$$

$$\begin{vmatrix} 2-\lambda & 1 & 3 \\ 1 & 2-\lambda & 3 \\ 3 & 3 & 20-\lambda \end{vmatrix} = -\lambda^3 + 24\lambda - 65\lambda + 42 = (\lambda - 1)(-\lambda^2 + 23\lambda - 42)$$

$$= -(\lambda - 1)(\lambda - 21)(\lambda - 2) = 0$$

$$\lambda(1) = 1$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 3 \\ 1 & 1 & 3 \\ 3 & 3 & 19 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1 \\ y_1 \\ z_1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} \quad v_N(1) = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 0 \end{pmatrix}$$

$$\lambda(1) = 2$$

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 3 \\ 1 & 0 & 3 \\ 3 & 3 & 18 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_2 \\ y_2 \\ z_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} \quad v_N(2) = \begin{pmatrix} 3 \\ 3 \\ -1 \end{pmatrix}$$

$$\lambda(3) = 21$$

$$\begin{pmatrix} -19 & 1 & 3 \\ 1 & -19 & 3 \\ 3 & 3 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_3 \\ y_3 \\ z_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} \quad v_N(3) = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 6 \end{pmatrix}$$