

線形代数 II (担当 松下勝義)

VII. (直交行列, 対称行列の対角化)

- 演習問題 VII-1. 以下に与えられ対称行列を対角化する直交行列 \hat{P} を与えよ.

– (1)

$$\hat{A} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$$

– (2)

$$\hat{B} = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$$

– (3)

$$\hat{C} = \begin{pmatrix} \frac{5}{4} & -\frac{\sqrt{3}}{4} \\ -\frac{\sqrt{3}}{4} & \frac{7}{4} \end{pmatrix}$$

- 演習問題 VII-2. 対称行列 \hat{S} , その対角化行列 $\hat{\Lambda}_S$ にたいして

$$\mathbf{x}^\dagger \hat{S} \mathbf{x} = 1 \quad (23)$$

$$\mathbf{x}^\dagger \hat{\Lambda}_S \mathbf{x} = 1 \quad (24)$$

共に二次元座標系 (x, y) 上で図示せよ. ただし

$$\mathbf{x} = \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \quad (25)$$

- (1) 問題 VII-1 で与えられた対称行列 $S=\hat{A}$ と $\hat{\Lambda}_A$.
- (2) 問題 VII-1 で与えられた対称行列 $S=\hat{B}$ と $\hat{\Lambda}_B$.
- (3) 問題 VII-1 で与えられた対称行列 $S=\hat{C}$ と $\hat{\Lambda}_C$.