

以下の行列の固有値と固有ベクトルを求めよ .

1.
$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ -2 & 4 & -1 \end{pmatrix}$$

2.
$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & -2 \\ 2 & -1 & 0 \\ -2 & 0 & -2 \end{pmatrix}$$

3.
$$\begin{pmatrix} \cos \theta & \sin \theta \\ \sin \theta & -\cos \theta \end{pmatrix}$$

| 1 | 固有値 | 固有ベクトル | 2 | 固有値 | 固有ベクトル | 3 | 固有値 | 固有ベクトル |
|---|---------|---|---|-------------|--|---|---------|---|
| | $-1, 1$ | $s \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}, s \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}$ | | $-3, -1, 2$ | $s \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 2 \end{pmatrix}, t \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}, u \begin{pmatrix} -6 \\ -4 \\ 3 \end{pmatrix}$ | | $-1, 1$ | $s \begin{pmatrix} \sin \theta \\ -1 - \cos \theta \end{pmatrix}, t \begin{pmatrix} \sin \theta \\ 1 - \cos \theta \end{pmatrix}$ |