

演習問題 5.3 次の行列の固有値固有ベクトルを求めよ。

$$(1) \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \qquad (2) \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$
$$(3) \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

行列が 4 次になっただけで、前問と同じです。前問解説を参考に解いて下さい。ただし、スカラーを意識する場合がでてくるかもしれません。固有方程式をとして実数でない解が出て来た場合がそうです。明示的にスカラーが何かを書いていません。スカラーが実数の場合、それは固有値にはなりません。よって固有ベクトルも (実ベクトルには) 存在しません。スカラーが複素数の場合は問題ありません。固有ベクトルも求める事ができます。両方の場合を考えて下さい。