代数学幾何学演習II (小テスト 2003/12/05 午前クラス)

古津 先生

2003年12月05日

1 対角化

ユニタリ行列 (直交行列) を用いて対角化せよ。

(1)

$$\begin{pmatrix} -1 & 0 & 3 \\ 0 & 2 & 0 \\ 3 & 0 & -1 \end{pmatrix}$$

(2)

$$\begin{pmatrix} 3 & -i & -1 \\ i & 5 & -i \\ -1 & i & 3 \end{pmatrix}$$

2 スペクトル分解

スペクトル分解を求めよ。

(1)

$$\begin{pmatrix} 0 & 2 & 2 \\ 2 & 0 & 2 \\ 2 & 2 & 0 \end{pmatrix}$$

(2)

$$\begin{pmatrix} 0 & i & 1 & -i \\ -i & 0 & i & 1 \\ 1 & -i & 0 & i \\ i & 1 & -i & 0 \end{pmatrix}$$

3 実交代行列の固有値

実交代行列の固有値は全て純虚数または 0 であることを示せ。