

数学2B 第10回 n 次元行列の固有値, 固有ベクトル, 対角化

2019年12月10日(火)

担当 : 南 美穂子 (mminami@math.keio.ac.jp)

演習問題

「宿題」と書かれた演習問題の答えをOCR対応用紙に記し, 次回の講義時に提出しなさい

問題 10-1. 次の行列の固有値と固有ベクトルを求めなさい.

$$(1) \begin{bmatrix} 1 & -1 & 4 \\ 3 & 2 & -1 \\ 2 & 1 & -1 \end{bmatrix}, \quad (2) \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}, \quad (3) \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 2 & 3 & 4 & 4 \\ 2 & 0 & 5 & 0 \\ 2 & 0 & 6 & 7 \end{bmatrix}$$

問題 10-2. 問題 10-1 の各行列について, 対角化可能かどうか調べなさい. また, 対角化可能なら, 正則行列 P および対角行列 $P^{-1}AP$ も求めなさい.

問題 10-3(宿題). 行列 $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 1 & -3 \\ 0 & -3 & 1 \end{bmatrix}$ について, 次の問いに答えなさい.

(1) 固有値と固有ベクトルを求めなさい.

(2) 対角化可能かどうか調べなさい. また, 対角化可能なら, 正則行列 P および対角行列 $P^{-1}AP$ も求めなさい.