

所属学部・学科:

学籍番号:

氏名:

演習問題 9 (2017 年 12 月 14 日)

注意. 答案作成に際しては以下の点に注意すること:

- 所属学部・学科, 学籍番号, 氏名を忘れずに記入すること.
- なるべくきれいな字で丁寧に書くこと. 試験答案やレポートも「他人に読んでもらう文章」なのだから, 自分にしか読めないような雑な字で書くべきではない.
- 表面の問題は各自の自習のために設けたものであり, 講義時間中に解く必要はない.

演習 5.3.A. \mathbb{K} を実数全体の集合 \mathbb{R} もしくは複素数全体の集合 \mathbb{C} (\mathbb{R}, \mathbb{C} のうちの任意の 1 つ) とする. V を \mathbb{K} 上のベクトル空間, $T: V \rightarrow V$ を \mathbb{K} -線形変換とし, $\lambda \in \mathbb{K}$ とする. このとき

$$W(\lambda; T) := \{u \in V \mid T(u) = \lambda u\}$$

で定義される V の部分集合 $W(\lambda; T)$ は V の部分空間であることを示せ.

演習 5.3.B. 2×2 行列 A を次で定める：

$$A := \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 3 & -2 \end{bmatrix}.$$

- (1) A の固有多項式 $g_A(t)$ を求めよ.
- (2) A の定める線形変換 $T_A : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$ の固有値 λ を全て求めよ.
- (3) T_A の各固有値 λ に対し、 λ に対する T_A の固有空間 $W(\lambda; T_A)$ を求めよ.