

所属学部・学科:

学籍番号:

氏名:

## 演習問題 12 (2017 年 1 月 19 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.

演習 5.4.D.  $3 \times 3$  行列  $A$  を次で定める:

$$A := \begin{bmatrix} -1 & 3 & 4 \\ 3 & -2 & -3 \\ 1 & 0 & 2 \end{bmatrix}.$$

- (1)  $A$  の固有多項式  $g_A(t)$  を求め, さらに  $\mathbb{R}$  に属する  $A$  の固有値を全て求めよ.
- (2)  $A$  の各固有値  $\lambda \in \mathbb{R}$  に対し, 線形変換  $T_A: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$  の  $\lambda$  に対する固有空間  $W(\lambda; T_A)$  を求めよ.
- (3)  $A$  が  $\mathbb{R}$  上で対角化可能かどうか調べ, 対角化可能であれば対角化せよ.

**演習 6.1.A.**  $V$  を内積  $(\cdot, \cdot)$  を持つ内積空間とする。  $W$  を  $V$  の部分集合とするとき、

$$W^\perp := \{ \mathbf{u} \in V \mid \text{任意の } \mathbf{v} \in W \text{ に対し } (\mathbf{u}, \mathbf{v}) = 0 \}$$

で定義される  $V$  の部分集合  $W^\perp$  は  $V$  の部分空間であることを示せ。