

所属学部・学科:

学籍番号:

氏名:

演習問題 8 (2016 年 12 月 8 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 5.2.A. 線形変換 $T: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$ を $T(\mathbf{x}) := \begin{bmatrix} 4 & 1 \\ 5 & -9 \end{bmatrix} \mathbf{x}$ で定める. \mathbb{R}^2 の基底 $\left(\begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix} \right)$ に関する T の表現行列 B を求めよ.

演習 5.2.B. 線形変換 $T: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$ を $T(\mathbf{x}) := \begin{bmatrix} 4 & 1 \\ 5 & -9 \end{bmatrix} \mathbf{x}$ で定める. \mathbb{R}^2 の基底 $\left(\begin{bmatrix} -1 \\ 1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} -1 \\ 2 \end{bmatrix} \right)$ に関する T の表現行列 B を求めよ.

演習 5.2.C. U, V, W を \mathbb{R} 上のベクトル空間とし, $T : U \rightarrow V$ および $S : V \rightarrow W$ を \mathbb{R} -線形写像とする. このとき

$$\text{各 } \mathbf{u} \in U \text{ に対し } \quad (ST)(\mathbf{u}) := S(T(\mathbf{u}))$$

で定義される写像 $ST : U \rightarrow W$ が \mathbb{R} -線形写像であることを示せ.