

線形代数学 (1DKJ) 課題 14 (20 年 月 日出題)

担当: 一般学科 植松 哲也 (uematsu@toyota-ct.ac.jp)

学年・学科 ( ) 番号 ( ) 氏名 ( )

---

注意1. 答えだけでなく途中式や説明も残してください。式の羅列や答えのみのものは課題点を与えません。

2. 次回の講義のはじめに提出してください。

**問題 1.** 線形変換  $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$  が  $\begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix} \mapsto \begin{pmatrix} 2x_1 + 5x_2 \\ 2x_1 - x_2 \end{pmatrix}$  により与えられている。以下の間に答えよ。

(1) 基底  $\mathcal{V} = \left\{ \begin{pmatrix} 0 \\ -1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} \right\}$  に関する  $f$  の表現行列  $A$  を求めよ。

(2) 基底  $\mathcal{U} = \left\{ \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 5 \\ 2 \end{pmatrix} \right\}$  に関する  $f$  の表現行列  $B$  を求めよ。

裏に続く

(3) 基底の取替え行列  $\mathcal{V} \xrightarrow{P} \mathcal{U}$  を求めよ.

(4)  $P$  が正則であることを示し, 3つの2次正方行列  $A, B, P$  に対して,  $B = P^{-1}AP$  となることを確かめよ.

### **コメント欄**

講義や宿題, 数学に関する質問, 意見があれば書いてください.