

# 線形代数 II 第 8 回レポート課題 (提出期限 : 12 月 5 日 17:00\*)

担当 : 大矢 浩徳 (OYA Hironori)

学籍番号:

氏名:

問題 1. 2 次以下の  $\mathbb{C}$  係数 1 変数多項式全体の集合を  $\mathbb{C}[x]_{\leq 2}$  と書く. つまり,

$$\mathbb{C}[x]_{\leq 2} := \{ax^2 + bx + c \mid a, b, c \in \mathbb{C}\}$$

とする. これを通常が多項式の和とスカラー倍により,  $\mathbb{C}$  上のベクトル空間とみなす. このとき, 以下の  $\mathbb{C}[x]_{\leq 2}$  の部分集合がそれぞれ  $\mathbb{C}[x]_{\leq 2}$  の基底であるかどうかを判定し, その理由を説明せよ.

- (1)  $B_1 := \{2x^2 + 2x - 3, -x^2 + x, -x^2 + x - 1\}$ .
- (2)  $B_2 := \{x^2 - 1, 2x^2 + 2x - 2, -x\}$ .
- (3)  $B_3 := \{2x^2 + 3x, -x^2 + x\}$ .

(裏もあります)

---

\* 提出場所 : 5 号館 2 階, 数理科学科レポート BOX

**問題 2.**  $V$  と  $W$  を  $\mathbb{K}$  上のベクトル空間とし,  $f: V \rightarrow W$  を線形写像とする ( $\mathbb{K} = \mathbb{R}$  or  $\mathbb{C}$ ). このとき, 以下を証明せよ.

- (1)  $\text{Ker } f$  は  $V$  の部分空間である.
- (2)  $\text{Im } f$  は  $W$  の部分空間である.

**問題 3.** 今回の講義で重要だったあるいは気に入ったキーワード・定理を挙げよ. (白紙にはしないこと.)

(以下質問・感想欄. 質問・要望・感想等あればお願いします.)