

線形代数 II 第 1 回 練習問題 (担当: 関口 良行)

所属: _____ 学籍番号: _____ 氏名: _____

1. 次の W がベクトル空間 V の部分空間であるか答えよ. 部分空間である場合は証明をし, 部分空間でない場合は反例を挙げよ.

$$(1) W = \left\{ (x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid \begin{array}{l} 2x + y + z = 0 \\ x - y + 2z = 0 \end{array} \right\}$$

$$(2) W = \left\{ (x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid \begin{array}{l} 2x + y = z \\ x - y = 2z \end{array} \right\}$$

$$(3) W = \left\{ (x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid \begin{array}{l} 2x + y + z = 1 \\ x + y - 3z = 0 \end{array} \right\}$$

$$(4) W = \left\{ \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} \in \mathbb{R}^3 \mid \begin{array}{l} x + y + z = 0 \\ x^2 + y^2 + z^2 = 1 \end{array} \right\}$$

2. 次の問いに答えよ.

(1) $X = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid x + y + z = 0\}$, $Y = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid x + 2y + 3z = 0\}$ とする.
 $X \cap Y$ を書け. $X, Y, X \cap Y$ がそれぞれ部分空間かどうか答えよ (答えのみでよい).

- (2) V はベクトル空間とする. W_1, W_2 が V の部分空間ならば, $W_1 \cap W_2$ も V の部分空間であることを証明せよ.

感想・要望など