

数学基礎演習 2

問 B.1.2

(i) $V, W : \mathbb{R}^n$ の部分ベクトル空間より

$$\mathbf{0} \in V, \mathbf{0} \in W$$

ゆえに

$$\mathbf{0} \in V \cap W$$

(ii) $\forall \mathbf{a}, \mathbf{b} \in V \cap W$ をとると $\mathbf{a} \in V, \mathbf{b} \in V$ でもある。

$V : \mathbb{R}^n$ の部分ベクトル空間より

$$\mathbf{a} + \mathbf{b} \in V$$

W についても同様に

$$\mathbf{a} + \mathbf{b} \in W$$

が示される。

ゆえに

$$\mathbf{a} + \mathbf{b} \in V \cap W$$

(iii) $\forall \mathbf{a} \in V \cap W, \forall c \in \mathbb{R}$ をとると、 $\mathbf{a} \in V$ でもある。

$V : \mathbb{R}^n$ の部分ベクトル空間より

$$c\mathbf{a} \in V$$

W についても同様に

$$c\mathbf{a} \in W$$

が示される。

ゆえに

$$c\mathbf{a} \in V \cap W$$

以上より $V \cap W$ も \mathbb{R}^n の部分ベクトル空間である。