

線形代数及び演習 II・補助プリント

V を線形空間とする. ノルムや内積を

$$\|\cdot\| \text{ や } (\cdot, \cdot)$$

と表記しますが, 特にそれらが特定のノルムや内積であることを強調するために

$$\|\cdot\|_V \text{ や } (\cdot, \cdot)_V$$

と書くことがあります.

これらの表記は混乱を避けるために役立ちます. 例えば1つの空間 V に複数のノルムや内積が考えられることがあります. また, **特に $V = \mathbb{R}^2$ のときは注意が必要です.** なぜなら, もし

$$(u, v)$$

だけが書かれていたら, これには複数の解釈ができます.

[あ] 1つは座標としての

$$(u, v)$$

つまり第1成分が u , 第2成分が v である2次元ベクトル $\boldsymbol{x} = (u, v)$ の意味です. この場合は $u, v \in \mathbb{R}$ です.

[い] もう1つは内積としての

$$(u, v)$$

です. つまり $u, v \in V$ と文字を選んだ場合 (細い文字を選んでしまった場合) に, それらの V における内積

$$(u, v)$$

の意味です.

このような混乱を避けるため, 例えば内積の方には $(\cdot, \cdot)_V$ のように空間の添え字を付けたり, $\boldsymbol{u}, \boldsymbol{v} \in V$ と必ず太字を使ったりすることが工夫として考えられます. その他の工夫として内積を $\langle \cdot, \cdot \rangle$ と書くこともあります.

小テスト対策プリントの 1 でこの混乱しそうな問題が発生しています. $\boldsymbol{u} := {}^T(u_1, u_2)$ の丸括弧 (\cdot, \cdot) は内積の意味ではなく, [あ] の成分 $u_1, u_2 \in \mathbb{R}$ を並べる

$$(u_1, u_2)$$

の意味です.