




計量線形空間

内積の概念は、双線形性、対称性、正定値性を満たすものとして抽象化できる

ref: 長岡亮介 線形代数
入門講義 p173~174

ref: 図で整理！例題で
納得！線形空間入門

p111~117

 計量線形空間 体 K 上の線形空間 V において、その任意の要素 $\mathbf{a}, \mathbf{b} \in V$ に対し、次の性質

$$\text{i. } (\mathbf{a}, \mathbf{b}_1 + \mathbf{b}_2) = (\mathbf{a}, \mathbf{b}_1) + (\mathbf{a}, \mathbf{b}_2)$$

$$(\mathbf{a}_1 + \mathbf{a}_2, \mathbf{b}) = (\mathbf{a}_1, \mathbf{b}) + (\mathbf{a}_2, \mathbf{b})$$

$$\text{ii. } (c\mathbf{a}, \mathbf{b}) = c(\mathbf{a}, \mathbf{b})$$

$$\text{iii. } (\mathbf{a}, \mathbf{b}) = \overline{(\mathbf{b}, \mathbf{a})}$$

$$\text{iv. } (\mathbf{a}, \mathbf{a}) \geq 0, (\mathbf{a}, \mathbf{a}) = 0 \implies \mathbf{a} = \mathbf{0}$$

を満たす K の要素 (\mathbf{a}, \mathbf{b}) がただ一つ定まるとき、 (\mathbf{a}, \mathbf{b}) を内積と呼び、 V は計量線形空間、または単に計量空間であるという