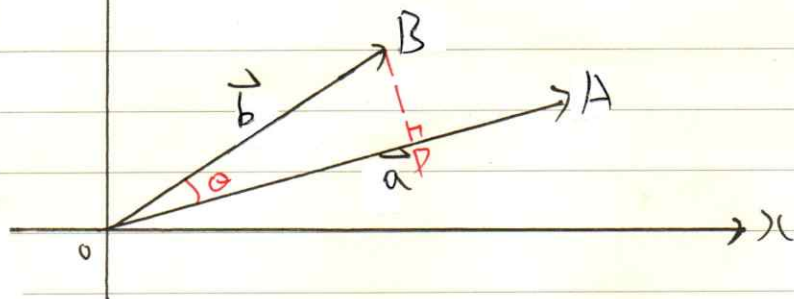


Dot Product (Scalar Product) 点积 (几何理解)

No.

Date



$$\text{定义: } \vec{a} \cdot \vec{b} = \|\vec{a}\| \cdot \|\vec{b}\| \cdot \cos \theta$$

$$= OA \cdot OB \cdot \cos \theta$$

作 $BP \perp OA$ 于 P 点, 则 $\angle BPO = \angle BPA = 90^\circ$.

$$\text{原式} = OA \cdot \overset{1}{\cancel{OB}} \cdot \frac{OP}{\cancel{OB}}$$

$$= OA \cdot OP$$

$$= \|\vec{a}\| \cdot \|\vec{b}_\perp\|$$

$$= \vec{a} \text{ 的长度} \times \vec{b} \text{ 在 } \vec{a} \text{ 上投影的长度}$$

$$\vec{b} \cdot \vec{a} = \|\vec{b}\| \cdot \|\vec{a}\| \cdot \cos \theta$$

$$= \overset{1}{\cancel{OB}} \cdot OA \cdot \frac{OP}{\cancel{OB}}$$

$$= OA \cdot OP$$

$$= \|\vec{a}\| \cdot \|\vec{b}_\perp\|$$

$$= \vec{a} \text{ 的长度} \times \vec{b} \text{ 在 } \vec{a} \text{ 上投影的长度}$$

\therefore 点积 (Dot Product) 满足乘法交换律。