

PERKALIAN SKALAR DUA VEKTOR (*DOT PRODUCT*)

Misalkan diketahui: $\vec{u} = \begin{pmatrix} a \\ b \\ c \end{pmatrix}$ dan $\vec{v} = \begin{pmatrix} d \\ e \\ f \end{pmatrix}$

Maka,

$$\vec{u} \cdot \vec{v} = ad + be + cf$$

Contoh :

Diketahui $\vec{a} = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}$ dan $\vec{b} = \begin{pmatrix} -3 \\ 1 \end{pmatrix}$. Tentukanlah :

1. $\vec{a} \cdot \vec{b}$
2. $\vec{a} \cdot (2\vec{a} - \vec{b})$

Penyelesaian :

$$1. \vec{a} \cdot \vec{b} = \begin{pmatrix} \quad \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} \quad \end{pmatrix} = \quad \cdot \quad + \quad \cdot \quad = \quad + \quad =$$

$$2. \vec{a} \cdot (2\vec{a} - \vec{b})$$

$$(2\vec{a} - \vec{b}) = 2 \begin{pmatrix} \quad \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} \quad \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \quad \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} \quad \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \quad \end{pmatrix}$$

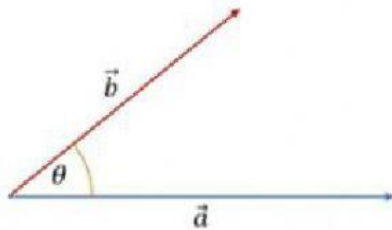
$$\vec{a} \cdot (2\vec{a} - \vec{b}) = \begin{pmatrix} \quad \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} \quad \end{pmatrix}$$

$$= \quad \cdot \quad + \quad \cdot \quad$$

$$= \quad +$$

$$=$$

Perkalian Titik Dua Vektor Jika Diketahui Sudut Antara Kedua Vektor



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

$$0 \leq \theta \leq \pi$$

Contoh:

Diketahui $\vec{a} = \begin{pmatrix} -3 \\ 4 \end{pmatrix}$ dan $\vec{b} = \begin{pmatrix} \sqrt{3} \\ 1 \end{pmatrix}$. Jika sudut antara $\vec{a}$ dan $\vec{b}$ adalah 60° , maka $\vec{a} \cdot \vec{b} = \dots$

Penyelesaian :

$$|\vec{a}| = \sqrt{2^2 + 2^2}$$

$$= \sqrt{9 + 16}$$

$$= \sqrt{\quad}$$

$$|\vec{b}| = \sqrt{2^2 + 2^2}$$

$$= \sqrt{\quad + \quad}$$

$$= \sqrt{\quad}$$

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

$$= \quad \cdot \quad \cos$$

$$= \quad (\quad)$$

$$=$$

Latihan:

1. Jika $\vec{u} = \begin{pmatrix} -1 \\ -3 \end{pmatrix}$ dan $\vec{v} = \begin{pmatrix} -4 \\ 2 \end{pmatrix}$. Hasil $\vec{u} \cdot \vec{v} = \dots$
A. -10
B. -2
C. 2
D. 6
E. 10
2. Hasil perkalian vektor $\vec{a} = -i + 4j$ dan $\vec{b} = 3i + 2j$ adalah
A. -24
B. -2
C. 2
D. 5
E. 24
3. Diketahui koordinat titik $A(2, 1, -3)$, $B(5, -4, -1)$ dan $C(-2, 0, 0)$. Hasil $\vec{AB} \cdot \vec{AC} = \dots$
A. 23
B. 1
C. -1
D. -11
E. -23
4. Vektor $\vec{a}$ dan $\vec{b}$ membentuk sudut α . Diketahui $|\vec{a}| = 4$ dan $|\vec{b}| = 14$, dan $\cos \alpha = \frac{3}{7}$. Nilai dari $\vec{a} \cdot (\vec{a} + \vec{b})$ adalah
A. 24
B. 42
C. 40
D. 48
E. 56