

Nama :

Kelas :

Latihan Soal

1. Bila ditentukan $|\vec{a}| = 1$, $|\vec{b}| = 4$, dan sudut antara $\vec{a}$ dan $\vec{b}$ adalah 60° maka $(\vec{a} + \vec{b}) \cdot \vec{a}$ adalah ...

$|\vec{a}| = 1$, $|\vec{b}| = 4$, dan dua sudut antara keduanya 60° maka:

$$\begin{aligned}(\vec{a} + \vec{b}) \cdot \vec{a} &= \vec{a} \cdot \vec{a} + \vec{a} \cdot \vec{b} \\&= |\vec{a}|^2 + |\vec{a}||\vec{b}|\cos 60^\circ \\&= 1^2 + \left(1 \cdot 4 \cdot \frac{1}{2}\right) = 3\end{aligned}$$

2. Nilai p agar vektor $2\vec{i} + p\vec{j} + \vec{k}$ dan $4\vec{i} - 2\vec{j} - 2\vec{k}$ saling tegak lurus adalah ...

Diketahui dua vektor vektor $2\vec{i} + p\vec{j} + \vec{k}$ dan $4\vec{i} - 2\vec{j} - 2\vec{k}$ saling tegak lurus, berarti sudut antara keduanya adalah 90° maka berlaku hubungan:

$$\begin{aligned}\vec{a} \cdot \vec{b} &= |\vec{a}||\vec{b}|\cos 90^\circ \\(2\vec{i} + p\vec{j} + \vec{k}) \cdot (4\vec{i} - 2\vec{j} - 2\vec{k}) &= 0 \\[2 \cdot 4 + p \cdot (-2) + 1 \cdot (-2)] &= 0 \\8 - 2p - 2 &= 0 \\6 - 2p &= 0 \\2p &= 6 \\p &= 3\end{aligned}$$

3. Vektor $\vec{u} = (x, y, z)$ sejajar $\vec{v} = (-1, 3, z)$. Jika $\vec{u}$ tegak lurus $(3, -2, 3)$ maka z adalah ...

Karena $\vec{u} \parallel \vec{v}$ maka:

$$\begin{aligned}\vec{u} &= k \cdot \vec{v} \\(x, y, 1) &= k(-1, 3, z) \\x &= -k \\y &= 3k\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}kz &= 1 \rightarrow k = \frac{1}{z} \\x &= \frac{1}{z} \text{ dan } y = \frac{3}{z}\end{aligned}$$

Kemudian diketahui $\vec{u} \perp \vec{w}$ maka $\vec{u} \cdot \vec{w} = 0$

$$\begin{aligned}\vec{u} \cdot \vec{w} &= 0 \\(x, y, 1) \cdot (3, -2, 3) &= 0 \\3x - 2y + 3 &= 0 \\-\frac{3}{z} - 2\left(\frac{3}{z}\right) + 3 &= 0\end{aligned}$$

$$-\frac{9}{z} = -3$$

$$z = 3$$

4. Diketahui $\vec{u} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$, $\vec{v} = \begin{pmatrix} x \\ 3 \\ 4 \end{pmatrix}$, dan $\vec{w} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 3 \end{pmatrix}$. Jika $(\vec{u} - \vec{v}) \cdot \vec{w} = \vec{w} \cdot \vec{u}$, maka nilai x adalah...

$$\vec{u} \cdot \vec{w} - \vec{v} \cdot \vec{w} = \vec{w} \cdot \vec{u}$$

$$\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 3 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} x \\ 3 \\ 4 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 3 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$$

$$(2 + 0 + 3) - (2x + 3 + 12) = (2 + 0 + 3)$$

$$5 - 2x - 15 = 5$$

$$-2x = 5 - 5 + 15$$

$$-2x = 15$$

$$x = \frac{15}{-2}$$

$$= -7\frac{1}{2}$$