

OPERASI VEKTOR DIMENSI DUA

PENJUMLAHAN VEKTOR

Jika $\vec{a} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \end{pmatrix}$ dan $\vec{b} = \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \end{pmatrix}$
maka $\vec{a} + \vec{b} = \begin{pmatrix} a_1 + b_1 \\ a_2 + b_2 \end{pmatrix}$



PENGURANGAN VEKTOR

Jika $\vec{a} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \end{pmatrix}$ dan $\vec{b} = \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \end{pmatrix}$
maka $\vec{a} - \vec{b} = \begin{pmatrix} a_1 - b_1 \\ a_2 - b_2 \end{pmatrix}$

LATIHAN SOAL

Jika $\vec{a} = \begin{pmatrix} 5 \\ 1 \end{pmatrix}$ dan $\vec{b} = \begin{pmatrix} -4 \\ 3 \end{pmatrix}$. Tentukan $\vec{a} + \vec{b}$!
Penyelesaian:

$$\begin{aligned} \vec{a} + \vec{b} &= \begin{pmatrix} \\ \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \\ \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} + \\ + \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} \\ \end{pmatrix} \end{aligned}$$

LATIHAN SOAL

Jika $\vec{p} = \begin{pmatrix} 3 \\ -2 \end{pmatrix}$ dan $\vec{q} = \begin{pmatrix} 4 \\ -5 \end{pmatrix}$. Tentukan $\vec{p} - \vec{q}$!
Penyelesaian:

$$\begin{aligned} \vec{p} - \vec{q} &= \begin{pmatrix} \\ \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} \\ \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} - \\ - \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} \\ \end{pmatrix} \end{aligned}$$



PERKALIAN VEKTOR DENGAN SKALAR

Jika $\vec{a} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \end{pmatrix}$ maka $k \cdot \vec{a} = k \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} k \cdot a_1 \\ k \cdot a_2 \end{pmatrix}$

LATIHAN SOAL

Diketahui vektor $\vec{a} = \begin{pmatrix} -12 \\ 6 \end{pmatrix}$. Tentukan nilai dari:

- a. $2\vec{a}$ b. $-3\vec{a}$ c. $\frac{1}{3}\vec{a}$

Penyelesaian:

a. $2\vec{a} = 2 \begin{pmatrix} \\ \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \times \\ \times \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \\ \end{pmatrix}$

b. $-3\vec{a} = \begin{pmatrix} \\ \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \times \\ \times \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \\ \end{pmatrix}$

c. $\frac{1}{3}\vec{a} = \begin{pmatrix} \\ \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \times \\ \times \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \\ \end{pmatrix}$

PERKALIAN DUA VEKTOR

Jika sudut antara kedua vektor tidak diketahui:

Jika $\vec{a} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \end{pmatrix}$ dan $\vec{b} = \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \end{pmatrix}$

maka $\vec{a} \times \vec{b} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \end{pmatrix}$
 $= a_1 \times b_1 + a_2 \times b_2$



LATIHAN SOAL

Diketahui vektor $\vec{p} = \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \end{pmatrix}$ dan $\vec{q} = \begin{pmatrix} 4 \\ -2 \end{pmatrix}$.

Tentukan hasil kali vektor $\vec{p}$ dan $\vec{q}$!

Penyelesaian:

$$\begin{aligned} \vec{p} \times \vec{q} &= \begin{pmatrix} \quad \\ \quad \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} \quad \\ \quad \end{pmatrix} \\ &= (\quad \times \quad) + (\quad \times \quad) \\ &= \quad + \quad \\ &= \quad \end{aligned}$$

Jika sudut antara kedua vektor diketahui:

Jika $\vec{a} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \end{pmatrix}$ dan $\vec{b} = \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \end{pmatrix}$

maka $\vec{a} \times \vec{b} = |\vec{a}| \times |\vec{b}| \times \cos \alpha$

$$\cos \alpha = \frac{\vec{a} \times \vec{b}}{|\vec{a}| \times |\vec{b}|}$$

Ingat Kembali!

Jika $\vec{a} = \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$

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



LATIHAN SOAL

Tentukan hasil perkalian skalar antara vektor $\vec{a} = 4$ satuan dan $\vec{b} = 3$ satuan dengan $\alpha = 180^\circ$!

Penyelesaian:

$$\begin{aligned} \vec{a} \times \vec{b} &= |\vec{a}| \times |\vec{b}| \times \cos \alpha \\ &= \quad \times \quad \times \cos \\ &= \quad \times \\ &= \quad \end{aligned}$$



LATIHAN SOAL

Tentukan besar sudut antara vektor $\vec{a}$ dan $\vec{b}$ dari pasangan vektor $\vec{a} = \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \end{pmatrix}$ dan $\vec{b} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}$!



Cari hasil kali vektor $\vec{a}$ dan $\vec{b}$

$$\begin{aligned} \vec{a} \times \vec{b} &= \begin{pmatrix} \quad \\ \quad \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} \quad \\ \quad \end{pmatrix} \\ &= (\quad \times \quad) + (\quad \times \quad) \\ &= \quad + \quad \\ &= \quad \end{aligned}$$



Cari panjang vektor $\vec{a}$

$$\begin{aligned} |\vec{a}| &= \sqrt{\quad^2 + \quad^2} \\ &= \sqrt{\quad + \quad} \\ &= \sqrt{\quad} \\ &= \quad \end{aligned}$$



Cari panjang vektor $\vec{b}$

$$\begin{aligned} |\vec{b}| &= \sqrt{\quad^2 + \quad^2} \\ &= \sqrt{\quad + \quad} \\ &= \sqrt{\quad} \\ &= \quad \end{aligned}$$

Hitung besar sudut antara vektor $\vec{a}$ dan $\vec{b}$

$$\begin{aligned} \cos \alpha &= \frac{\vec{a} \times \vec{b}}{|\vec{a}| \times |\vec{b}|} \\ &= \frac{\quad}{\quad \times \quad} \\ &= \frac{\quad}{\quad} \end{aligned}$$

$= \frac{\quad}{\quad} \times \frac{\sqrt{\quad}}{\sqrt{\quad}}$
 $= \quad \sqrt{\quad}$
 $\alpha = \quad^\circ$

rasionalkan penyebutnya