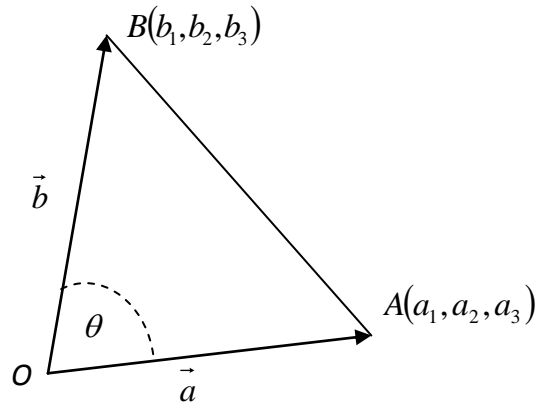


Vektor – Perkalian Skalar Dua Vektor v.2

Diketahui vektor posisi \vec{a} dan \vec{b} . Sudut antara kedua vektor adalah θ .



Berdasarkan aturan kosinus, berlaku:

$$\begin{aligned} |\vec{BA}|^2 &= |\vec{a}|^2 + |\vec{b}|^2 - 2|\vec{a}||\vec{b}|\cos\theta \\ \Rightarrow (a_1 - b_1)^2 + (a_2 - b_2)^2 + (a_3 - b_3)^2 &= |\vec{a}|^2 + |\vec{b}|^2 - 2|\vec{a}||\vec{b}|\cos\theta \\ \Rightarrow a_1^2 + b_1^2 - 2a_1b_1 + a_2^2 + b_2^2 - 2a_2b_2 + a_3^2 + b_3^2 - 2a_3b_3 &= |\vec{a}|^2 + |\vec{b}|^2 - 2|\vec{a}||\vec{b}|\cos\theta \\ \Rightarrow (a_1^2 + a_2^2 + a_3^2) + (b_1^2 + b_2^2 + b_3^2) - 2(a_1b_1 + a_2b_2 + a_3b_3) &= |\vec{a}|^2 + |\vec{b}|^2 - 2|\vec{a}||\vec{b}|\cos\theta \\ \Rightarrow |\vec{a}|^2 + |\vec{b}|^2 - 2\vec{a}\vec{b} &= |\vec{a}|^2 + |\vec{b}|^2 - 2|\vec{a}||\vec{b}|\cos\theta \\ \Rightarrow -2\vec{a}\vec{b} &= -2|\vec{a}||\vec{b}|\cos\theta \\ \Rightarrow \vec{a}\vec{b} &= |\vec{a}||\vec{b}|\cos\theta \end{aligned}$$

Jadi, perkalian skalar vektor \vec{a} dan \vec{b} adalah $\vec{a}\vec{b} = |\vec{a}||\vec{b}|\cos\theta$.

Dan sudut diantara vektor \vec{a} dan \vec{b} adalah $\cos\theta = \frac{\vec{a}\vec{b}}{|\vec{a}||\vec{b}|} \Rightarrow \theta = \arccos\left(\frac{\vec{a}\vec{b}}{|\vec{a}||\vec{b}|}\right)$.