

Aplikasi Vektor

Haikal Isa Al Mahdi

December 16, 2023

Singkat Saja

Vektor itu penting. Terutama dalam Mekanika.

Perpindahan, Kecepatan, dan Percepatan

Vektor berguna untuk menentukan sudut antara 2 lintasan. Begitu pula dengan jarak akhirnya.

Contoh singkatnya; Jika ada 2 pesawat yang mula-mula diam di titik $(0, 0)$, kemudian bergerak dengan arah lintasan yang berbeda. Pesawat A berakhir di koordinat $(-3, 4)$. Pesawat B berakhir di koordinat $(7, 24)$. Dengan ini, kita bisa menentukan

- Sudut antara kedua lintasan

$$\begin{aligned}\vec{v} \cdot \vec{w} &= \|\vec{v}\| \|\vec{w}\| \cos \theta \\ -3 \cdot 7 + 4 \cdot 24 &= 5 \cdot 25 \cos \theta \\ \cos \theta &= 0.6 \\ \theta &\approx 53 \text{ deg}\end{aligned}$$

- Jarak antara kedua pesawat

$$\sqrt{5^2 + 25^2 + 2 \cdot 5 \cdot 25 \cdot \cos(53 \text{ deg})} = 22.4$$

Grafik

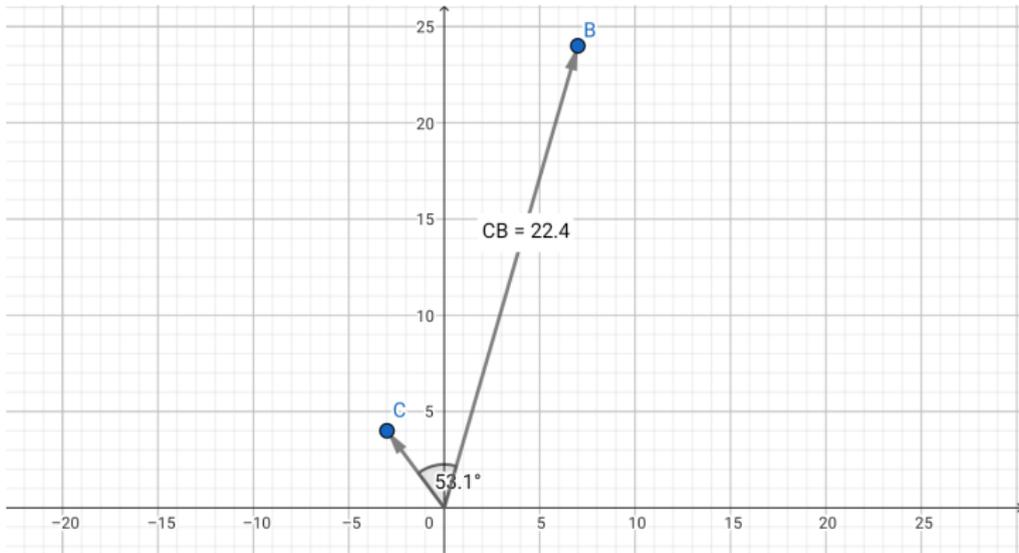


Figure: Nah kan

Menghitung Luas Segitiga

Luas segitiga adalah

$$\frac{1}{2}ab\sin\theta$$

yang mana θ adalah sudut antara sisi a dan b
Sementara itu, perkalian silang 2 vektor memiliki sifat

$$\|\vec{v} \times \vec{w}\| = \|\vec{v}\|\|\vec{w}\|\sin\theta$$

Ini cukup berguna. Jika kita mengetahui koordinat dari tiga titik, rumus luas segitiga adalah

$$\frac{1}{2}|a_x b_y - b_x a_y|$$

Dengan syarat,

- $a_x, b_x, a_y, b_y \neq 0$
- titik ketiga berada di $(0,0)$ sebagai titik pangkal.

Jika titik ketiga tidak berada di $(0,0)$, lakukan transformasi translasi untuk ketiga titik sehingga titik ketiga berada di $(0,0)$

Dan Lain lain

Dan banyak lagi ~ ze;

- Pemrograman game
- Dinamika Newtonian
- Navigasi
- Gradien dari fungsi multivariabel dapat digunakan untuk menentukan kemiringan 'lereng'. $\nabla f(x, y) = 0$ menunjukkan nilai ekstrem dari fungsi $f(x, y)$