

# 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

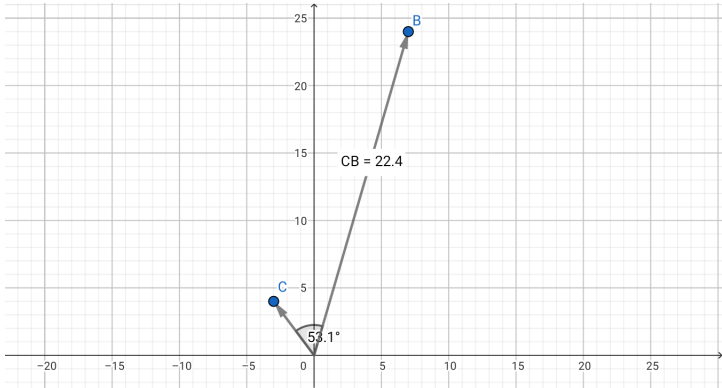


Figure: Nah kan

# Menghitung Luas Segitiga

Luas segitiga adalah

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

yang mana  $\theta$  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  $f(x, y)$