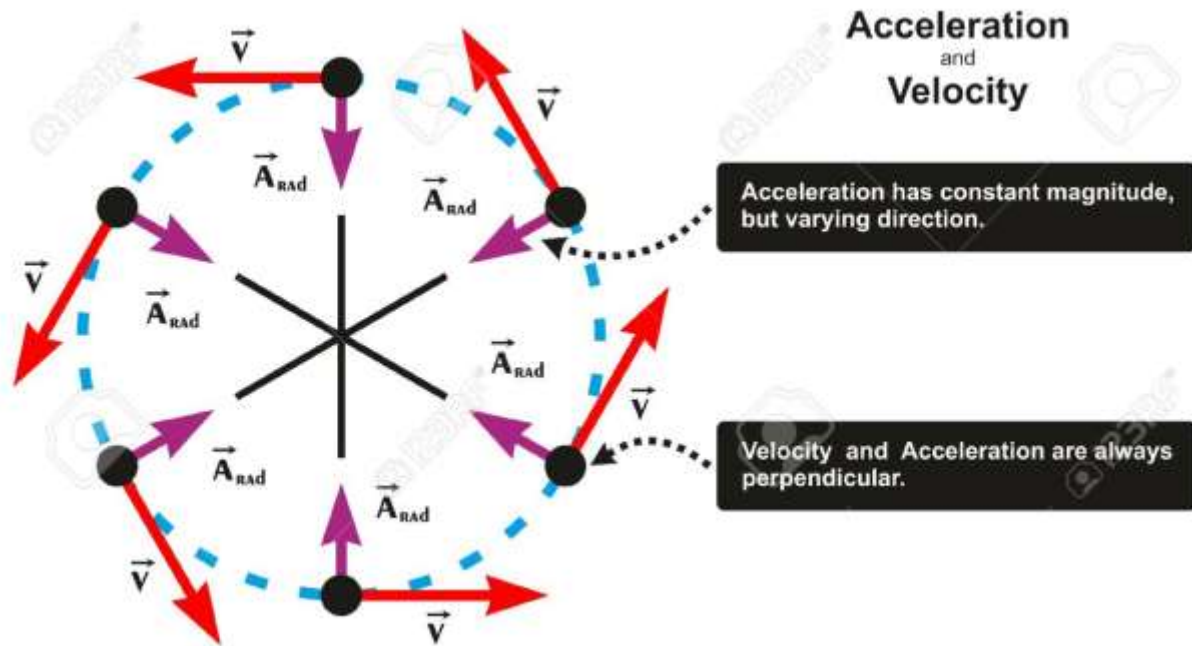
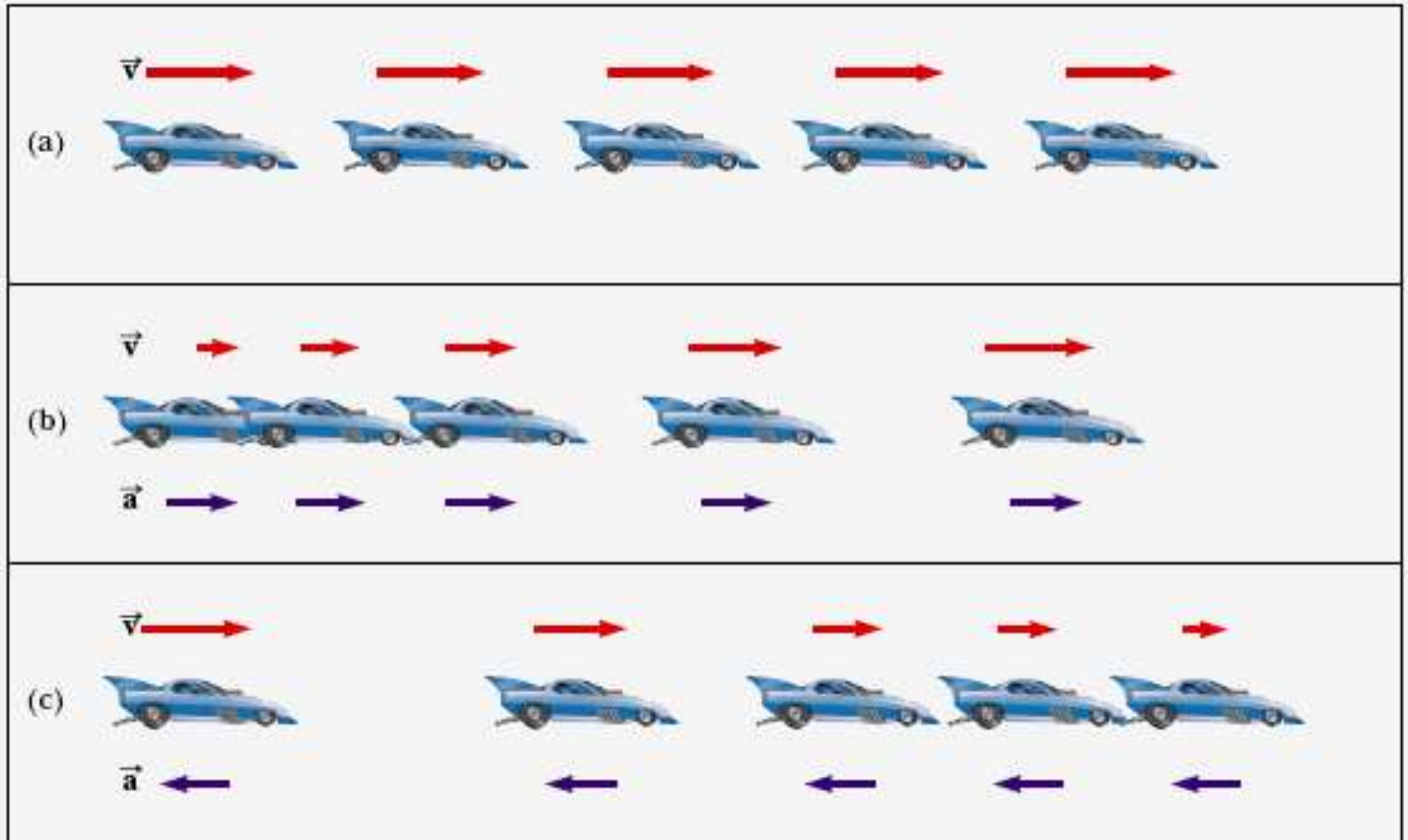


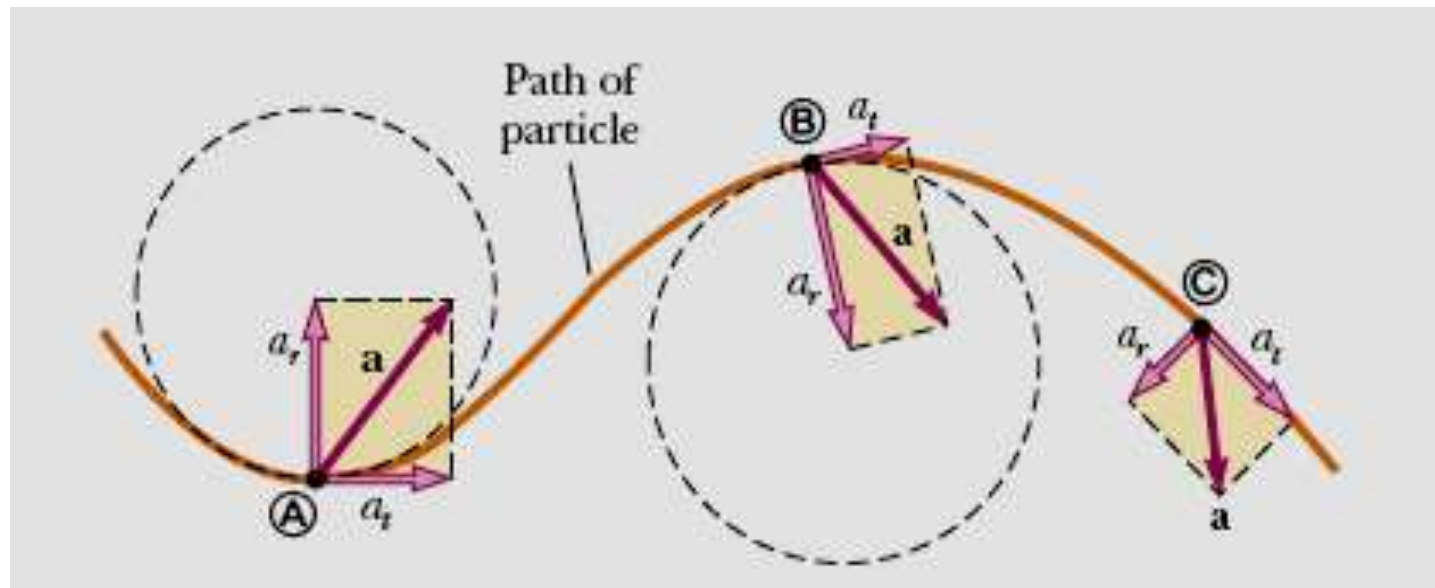
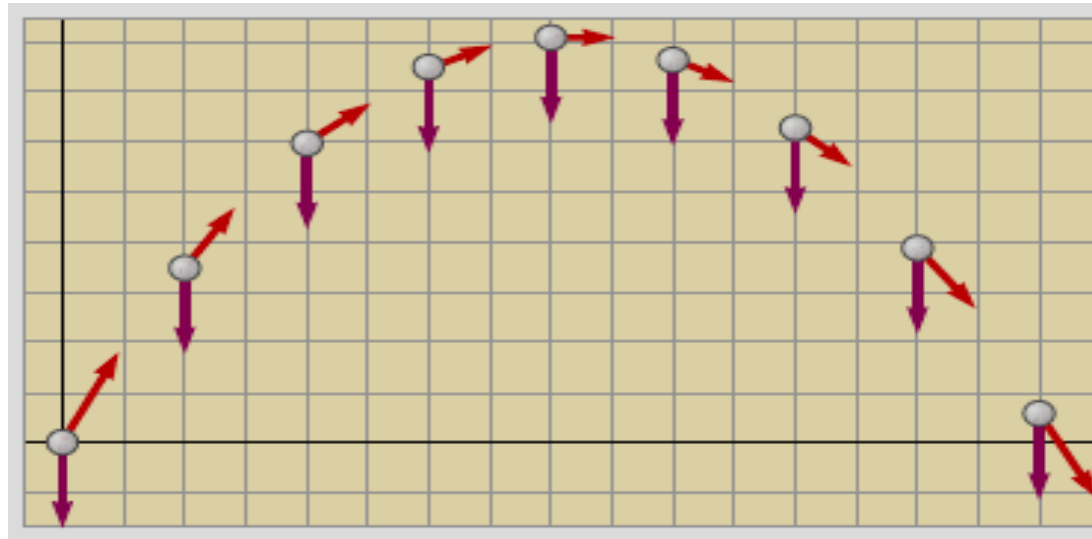
# Vektor



# Diagram Vektor

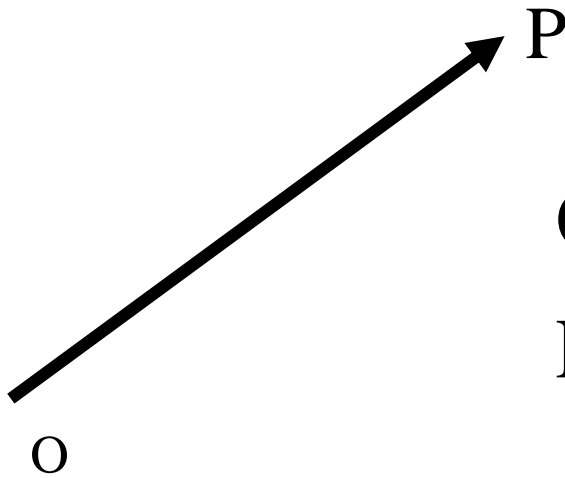


# Diagram Vektor



# Definisi Vektor

- **Vektor adalah besaran yang mempunyai nilai (besar) dan arah**
- **Secara grafis digambarkan dengan sebuah anak panah.**



O : titik asal/pangkal

P : titik terminal/terminus

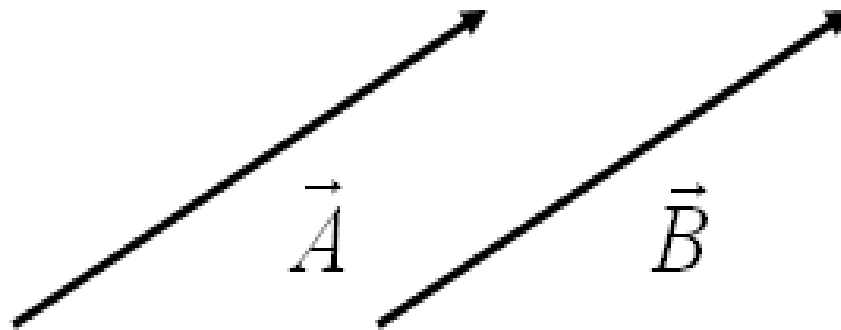
# Definisi Vektor

- Secara analitis, vektor dilambangkan dengan sebuah huruf tebal atau dengan huruf yang diberi anak panah di atasnya. Misalnya:

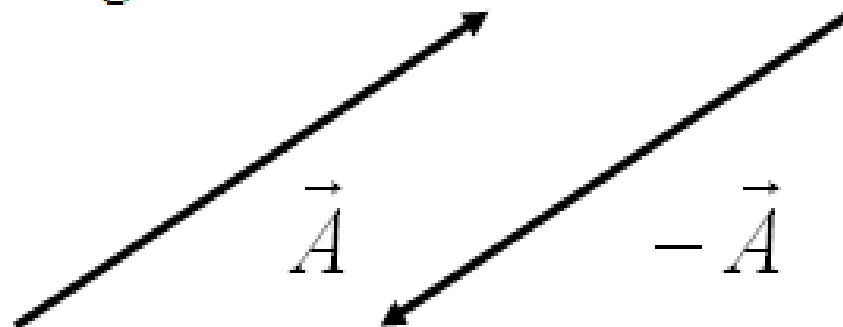
**A** atau  $\vec{A}$

# Sifat-sifat Dasar Vektor

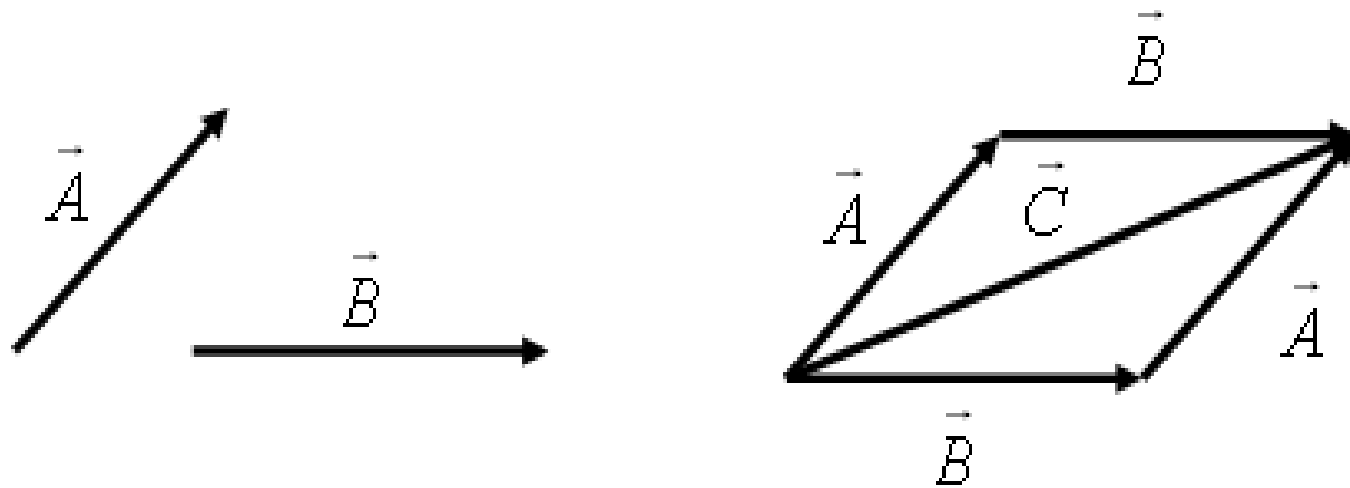
- Dua buah vektor  $\vec{A}$  dan  $\vec{B}$  dinyatakan sama jika keduanya mempunyai besar (panjang) dan arah yang sama



- Sebuah vektor yang arahnya berlawanan dengan sebuah vektor  $\vec{A}$  tetapi memiliki besar (panjang) sama dinyatakan dengan  $-\vec{A}$

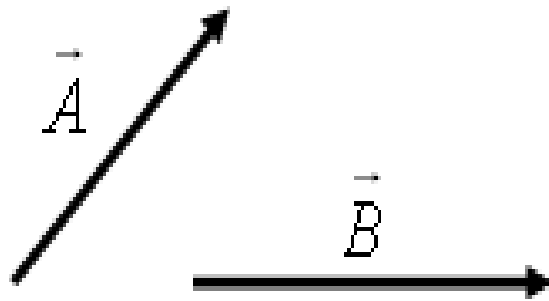


- **Penjumlahan Vektor bersifat Komutatif**

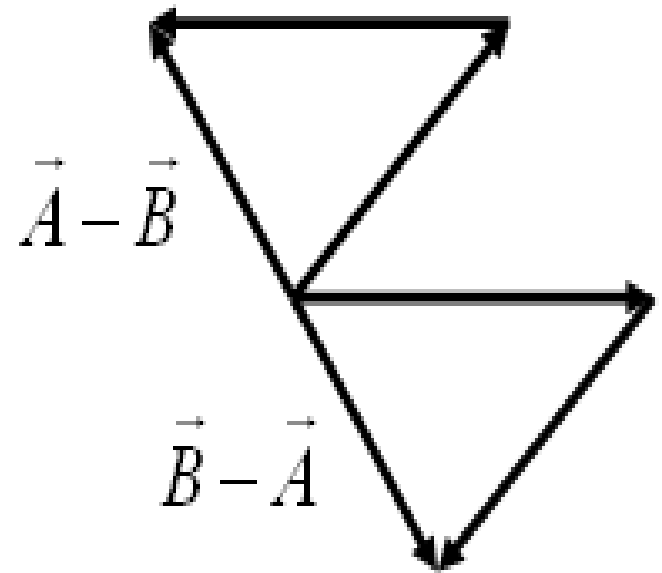


$$\vec{C} = \vec{A} + \vec{B} \quad \text{atau} \quad \vec{C} = \vec{B} + \vec{A}$$

- Pengurangan Vektor bersifat anti-komutatif



$$\vec{A} - \vec{B} \neq \vec{B} - \vec{A}$$





- **Vektor Satuan**

Vektor satuan adalah sebuah vektor yang besarnya satu.

Jika  $\vec{A}$  adalah sebuah vektor dan  $\vec{A} \neq 0$ , maka :

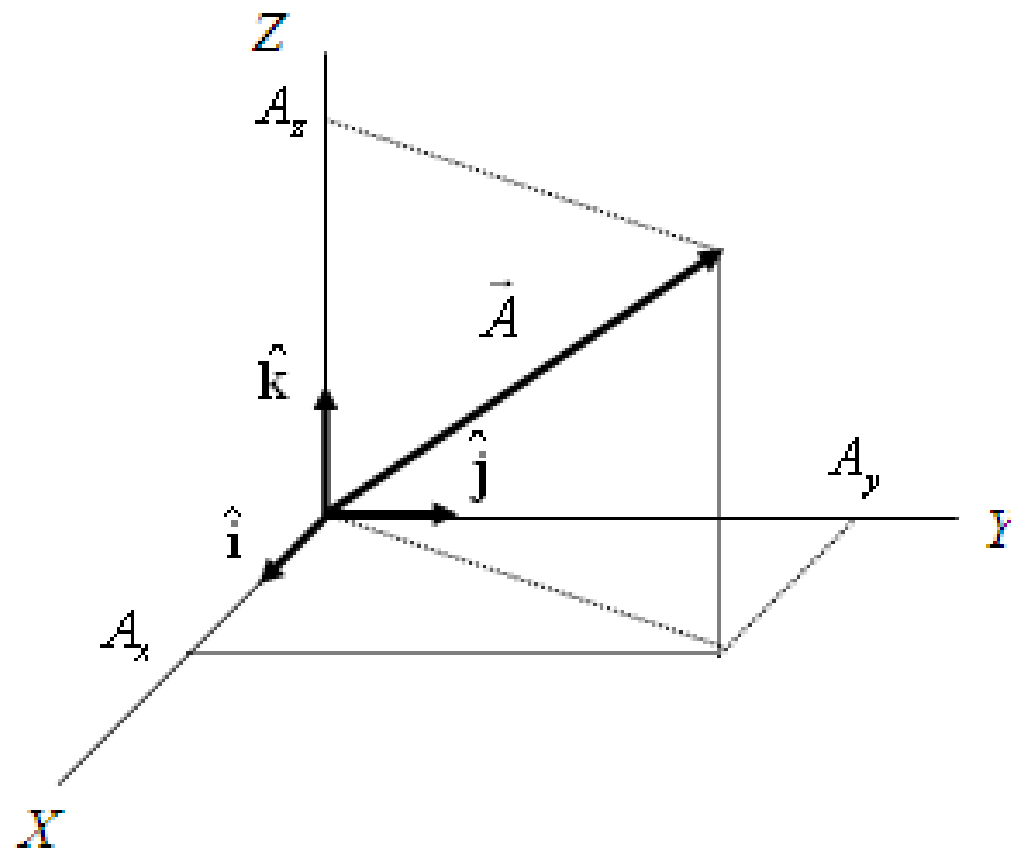
$$\frac{\vec{A}}{|\vec{A}|} = \hat{\mathbf{a}}$$

adalah sebuah vektor satuan yang arahnya sama dengan arah  $\vec{A}$

- **Vektor Satuan Tegak Lurus dan Komponen Vektor**

Dalam sistem koordinat tegak lurus, vektor satuan yang searah sumbu X, Y, dan Z dinyatakan dengan simbol:

$$\hat{\mathbf{i}}, \hat{\mathbf{j}}, \hat{\mathbf{k}}$$



Dalam sistem koordinat tegak lurus tiga dimensi, sebuah vector  $\vec{A}$  dituliskan sbb:

$$\vec{A} = A_x \hat{i} + A_y \hat{j} + A_z \hat{k}$$

**Besar (panjang, magnetudo) vektor  $\vec{A}$  adalah:**

$$A = |\mathbf{A}| = |\vec{A}| = \sqrt{A_x^2 + A_y^2 + A_z^2}$$

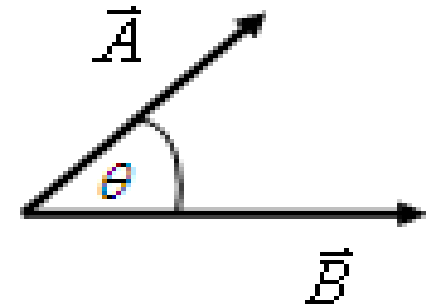
**Vektor satuan ke arah  $\vec{A}$  adalah:**

$$\hat{\mathbf{a}} = \frac{\vec{A}}{A} = \frac{\vec{A}}{|\vec{A}|} = \frac{A_x \hat{\mathbf{i}} + A_y \hat{\mathbf{j}} + A_z \hat{\mathbf{k}}}{\sqrt{A_x^2 + A_y^2 + A_z^2}}$$

- **Perkalian Vektor**

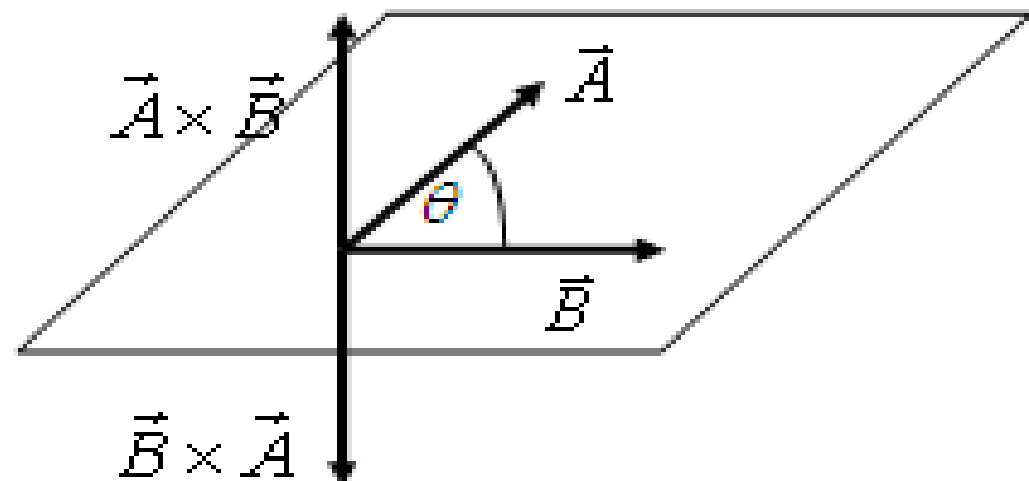
- **Produk Skalar**

$$\vec{A} \cdot \vec{B} = AB \cos \theta$$



- **Produk Vektor**

$$|\vec{A} \times \vec{B}| = AB \sin \theta$$

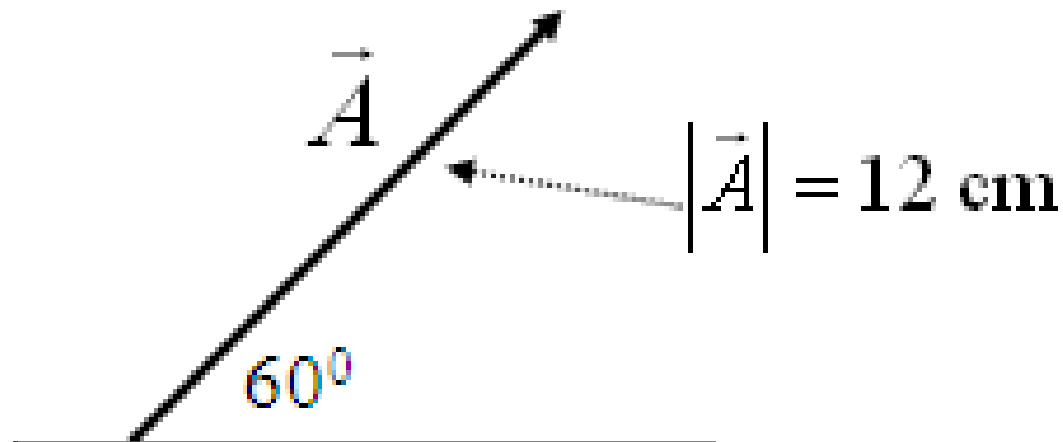


## Penyajian Vektor dalam Bentuk Polar

$$\vec{A} = A \angle \theta$$

**Contoh:**

$$\vec{A} = 12 \text{ cm} \angle 60^\circ$$



# Latihan

1. Untuk vector  $\vec{A} = A_x \hat{\mathbf{i}} + A_y \hat{\mathbf{j}} + A_z \hat{\mathbf{k}}$  dan  $\vec{B} = B_x \hat{\mathbf{i}} + B_y \hat{\mathbf{j}} + B_z \hat{\mathbf{k}}$ ,  
tunjukkan bahwa:

a)  $\vec{A} \cdot \vec{B} = A_x B_x + A_y B_y + A_z B_z$

b)  $A^2 = \vec{A} \cdot \vec{A} = A_x^2 + A_y^2 + A_z^2$

c)

$$\vec{A} \times \vec{B} = \begin{vmatrix} \hat{\mathbf{i}} & \hat{\mathbf{j}} & \hat{\mathbf{k}} \\ A_x & A_y & A_z \\ B_x & B_y & B_z \end{vmatrix}$$

# Latihan

2. Jika  $\vec{A} = 8\hat{i} - 9\hat{j}$  dan  $\vec{B} = 12 \angle 300^\circ$ , tuliskan/hitung:

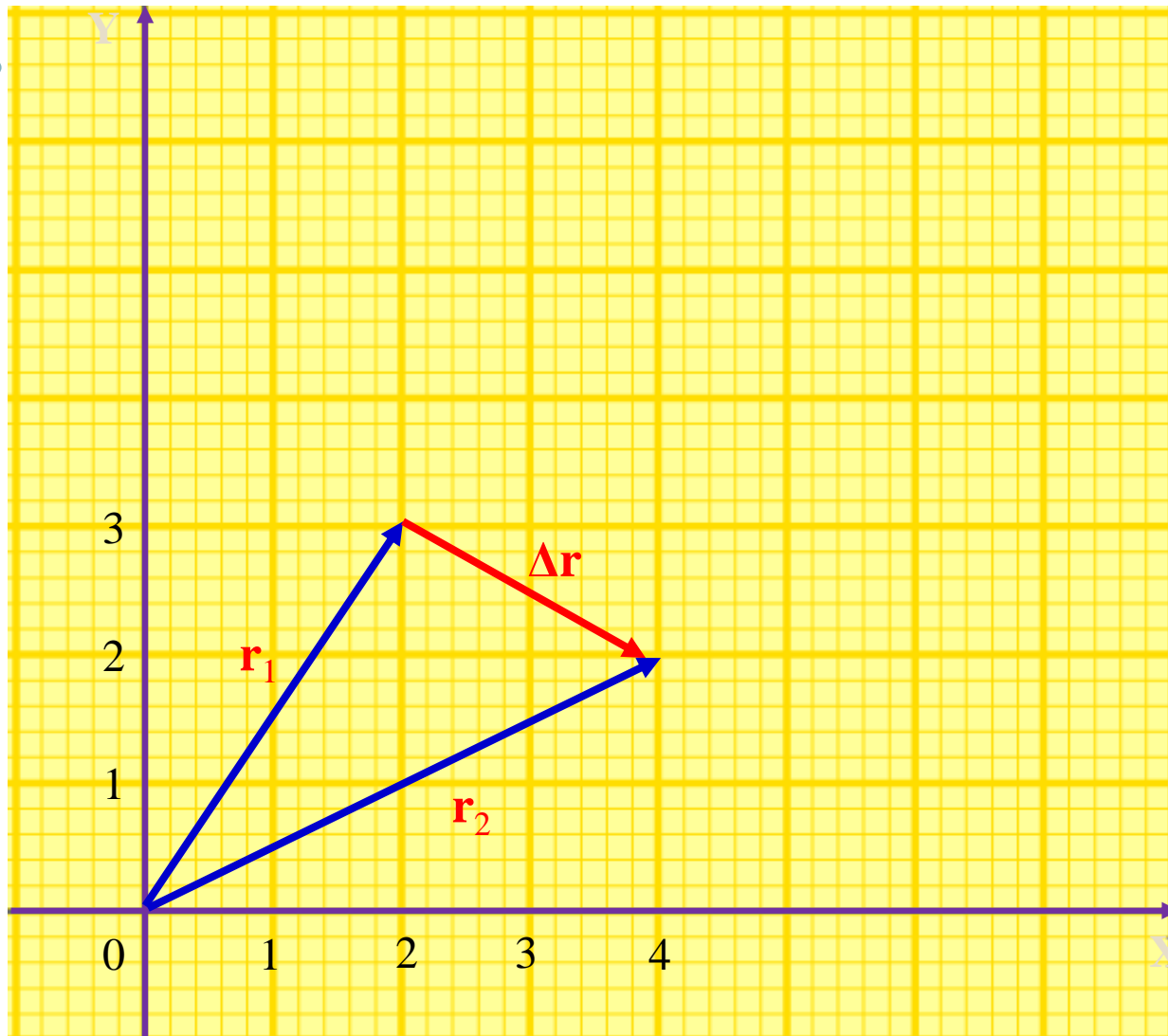
a)  $\vec{A}$  dalam bentuk *polar*

b)  $\vec{B}$  dalam bentuk *rectangular*

c)  $\vec{A} + \vec{B}$

d)  $\vec{A} \cdot \vec{B}$

# Vektor



?

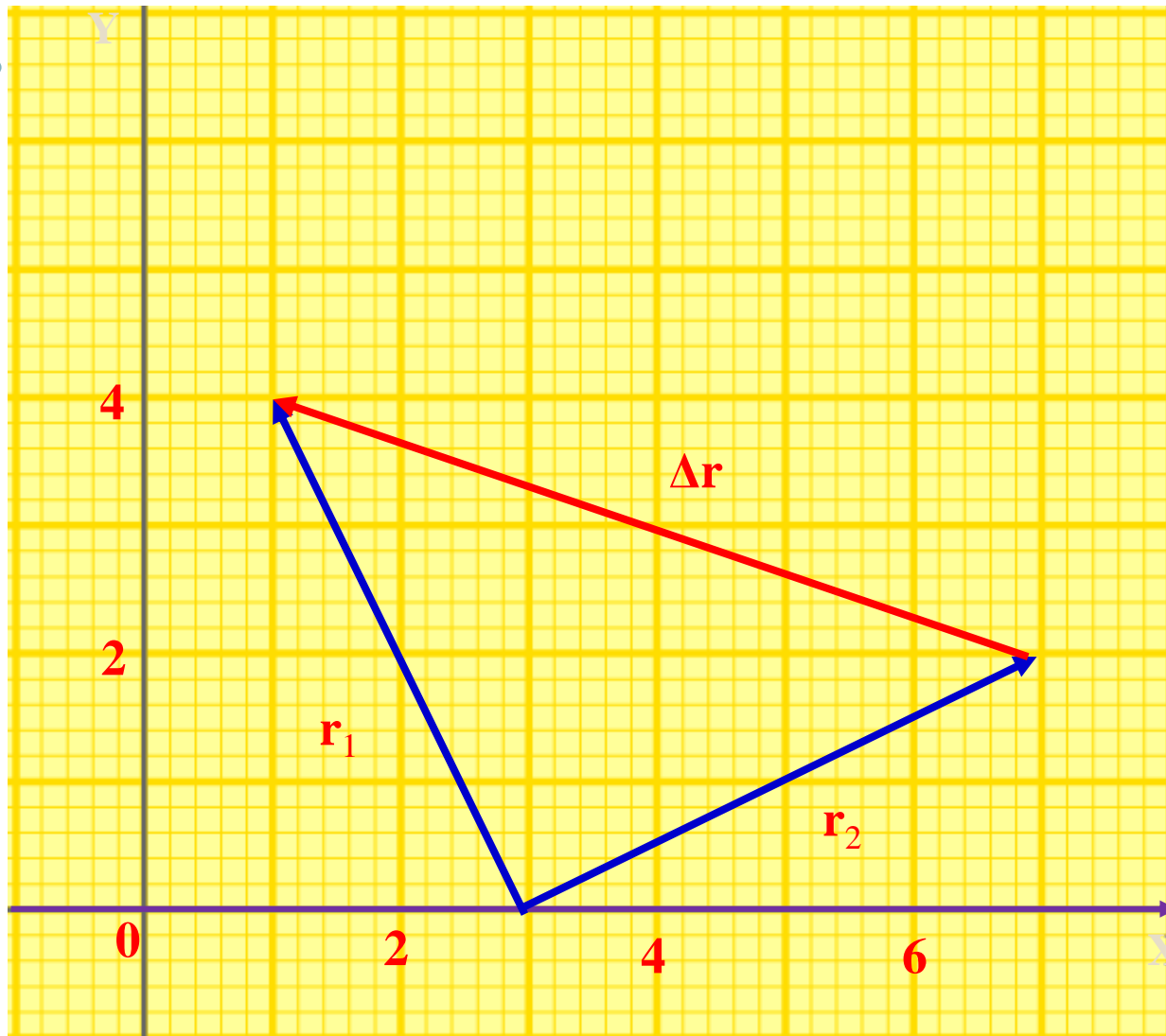
$r_1 = ?$

$r_2 = ?$

$\Delta r = ?$



# Vektor



?

$r_1 = ?$

$r_2 = ?$

$\Delta r = ?$