

Vector

Độ dài của vector

- Với một vector $\vec{r} = a\hat{i} + b\hat{j}$, độ dài của nó (hay còn gọi là mô-đun) được tính bằng định lý Pythagoras

$$|\vec{r}| = \sqrt{a^2 + b^2}$$

- Có thể viết vector dưới dạng cột:

$$\vec{r} = \begin{bmatrix} a \\ b \end{bmatrix}$$

Tích vô hướng (Dot Product)

- Tích vô hướng giữa hai vector $\vec{r} = (r_i, r_j)$ và $\vec{s} = (s_i, s_j)$ được định nghĩa:

$$\vec{r} \cdot \vec{s} = r_i \cdot s_i + r_j \cdot s_j$$

- Tích vô hướng là **một số vô hướng (scalar)**.

Các tính chất của tích vô hướng

a. Giao hoán (Commutative)

$$\vec{r} \cdot \vec{s} = \vec{s} \cdot \vec{r}$$

b. Phân phối qua phép cộng (Distributive)

$$\vec{r} \cdot (\vec{s} + \vec{t}) = \vec{r} \cdot \vec{s} + \vec{r} \cdot \vec{t}$$

- Chứng minh bằng cách khai triển các thành phần tương ứng theo từng chiều.

c. Tính kết hợp với số vô hướng (Associative with Scalars)

$$\vec{r} \cdot (a\vec{s}) = a(\vec{r} \cdot \vec{s})$$

- Có thể kéo hệ số ra ngoài dấu tích vô hướng.

