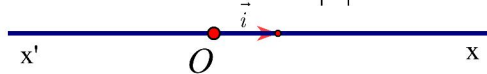


§4 TRỤC TỌA ĐỘ VÀ HỆ TRỤC TỌA ĐỘ

A. TÓM TẮT LÝ THUYẾT :

I. TRỤC TỌA ĐỘ:

1. Định nghĩa: Trục tọa độ (Trục, hay trục số) là một đường thẳng trên đó ta đã xác định một điểm O và một vectơ đơn vị \vec{i} (tức là $|\vec{i}| = 1$)



Hình 1.30

Điểm O được gọi là *gốc tọa độ*, vectơ \vec{i} được gọi là *vector đơn vị* của trục tọa độ. Kí hiệu (O ; \vec{i}) hay $x'Ox$ hoặc đơn giản là Ox

2. Tọa độ của vectơ và của điểm trên trục:

+ Cho vectơ \vec{u} nằm trên trục (O ; \vec{i}) thì có số thực a sao cho $\vec{u} = a\vec{i}$ với $a \in \mathbb{R}$. Số a như thế được gọi là tọa độ của vectơ \vec{u} đối với trục (O ; \vec{i})

+ Cho điểm M nằm trên (O ; \vec{i}) thì có số m sao cho $\overrightarrow{OM} = m\vec{i}$. Số m như thế được gọi là tọa độ của điểm M đối với trục (O ; \vec{i})

Như vậy tọa độ điểm M là tọa độ vectơ \overrightarrow{OM}

3. Độ dài đại số của vectơ trên trục :

Cho hai điểm A, B nằm trên trục Ox thì tọa độ của vectơ \overrightarrow{AB} kí hiệu là \overline{AB} và gọi là độ dài đại số của vectơ \overrightarrow{AB} trên trục Ox

Như vậy $\overrightarrow{AB} = \overline{AB}\vec{i}$

Tính chất :

$$+ \overline{AB} = -\overline{BA}$$

$$+ \overline{AB} = \overline{CD} \Leftrightarrow \overline{AB} = \overline{CD}$$

$$+ \forall A; B; C \in (O; \vec{i}) : \overline{AB} + \overline{BC} = \overline{AC}$$

II. HỆ TRỤC TỌA ĐỘ

1. Định nghĩa:

Hệ trục tọa độ gồm hai trục vuông góc Ox với hai vectơ đơn vị lần lượt là \vec{i}, \vec{j} . Điểm O gọi là *gốc tọa độ*, Ox gọi là *trục hoành* và Oy gọi là *trục tung*.

Kí hiệu Oxy hay $O; \vec{i}, \vec{j}$

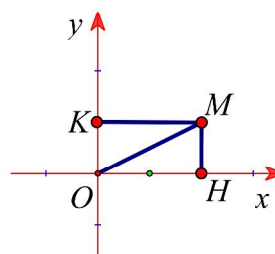
2. Tọa độ điểm, tọa độ vectơ .

+ Trong hệ trục tọa độ $O; \vec{i}, \vec{j}$ nếu $\vec{u} = x\vec{i} + y\vec{j}$ thì

$x; y$ được gọi là tọa độ của vectơ \vec{u} , kí hiệu là $\vec{u} = (x; y)$ hay $\vec{u} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$.

x được gọi là hoành độ, y được gọi là tung độ của vectơ \vec{u}

+ Trong hệ trục tọa độ $O; \vec{i}, \vec{j}$, tọa độ của vectơ \overrightarrow{OM} gọi là tọa độ của điểm M, kí hiệu là $M = (x; y)$ hay $M \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$. x được gọi là hoành độ, y được gọi là tung độ của điểm M.



Hình 1.31

góc Ox và Oy là gốc tọa độ

cặp số

Nhận xét: (hình 1.31) Gọi H, K lần lượt là hình chiếu của M lên Ox và Oy thì

$$M(x; y) \Leftrightarrow \overrightarrow{OM} = x\vec{i} + y\vec{j} = \overrightarrow{OH} + \overrightarrow{OK}$$

Như vậy $\overrightarrow{OH} = x\vec{i}$, $\overrightarrow{OK} = y\vec{j}$ hay $x = \overline{OH}$, $y = \overline{OK}$

3. Tọa độ trung điểm của đoạn thẳng. Tọa độ trọng tâm tam giác.

+ Cho $A(x_A; y_A)$, $B(x_B; y_B)$ và M là trung điểm AB. Tọa độ trung điểm M $x_M; y_M$ của đoạn thẳng AB là $x_M = \frac{x_A + x_B}{2}$, $y_M = \frac{y_A + y_B}{2}$

+ Cho tam giác ABC có $A(x_A; y_A)$, $B(x_B; y_B)$, $C(x_C; y_C)$. Tọa độ trọng tâm G $x_G; y_G$ của tam giác ABC là $x_G = \frac{x_A + x_B + x_C}{3}$ và $y_G = \frac{y_A + y_B + y_C}{3}$

4. Biểu thức tọa độ của các phép toán vector.

Cho $\vec{u} = (x; y)$; $\vec{u}' = (x'; y')$ và số thực k. Khi đó ta có :

$$1) \vec{u} = \vec{u}' \Leftrightarrow \begin{cases} x = x' \\ y = y' \end{cases}$$

$$2) \vec{u} \pm \vec{v} = (x \pm x'; y \pm y')$$

$$3) k \cdot \vec{u} = (kx; ky)$$

$$4) \vec{u}' \text{ cùng phương } \vec{u} (\vec{u} \neq \vec{0}) \text{ khi và chỉ khi có số } k \text{ sao cho } \begin{cases} x' = kx \\ y' = ky \end{cases}$$

$$5) \text{ Cho } A(x_A; y_A), B(x_B; y_B) \text{ thì } \overrightarrow{AB} = (x_B - x_A; y_B - y_A)$$