

Bài 1 :

Chứng minh rằng $M' = T_{\vec{v}}(M) \Leftrightarrow T_{-\vec{v}}(M') = M$

Lời giải:

$$\begin{aligned} M' = T_{\vec{v}}(M) &\Leftrightarrow \overrightarrow{MM'} = \vec{v} \text{ (theo định nghĩa)} \\ &\Leftrightarrow \overrightarrow{M'M} = -\vec{v} \text{ (vector đối)} \\ &\Leftrightarrow M = T_{-\vec{v}}(M') \end{aligned}$$

Bài 2 : Cho tam giác ABC có G là trọng tâm. Dựng ảnh của tam giác ABC qua phép tịnh tiến theo vector \overrightarrow{AG} . Dựng điểm D sao cho phép tịnh tiến theo vector \overrightarrow{AG} biến D thành A.

Lời giải:

$$T_{\overrightarrow{AG}} \begin{cases} A \rightarrow G \\ B \rightarrow B_1 \text{ sao cho } \overrightarrow{BB_1} = \overrightarrow{AG} \\ C \rightarrow C_1 \text{ sao cho } \overrightarrow{CC_1} = \overrightarrow{AG} \end{cases}$$

$$\text{Vậy } \triangle ABC \xrightarrow{T_{\overrightarrow{AG}}} \triangle GB_1C_1$$

***Điểm D**

$$D \xrightarrow{T_{\overrightarrow{AG}}} A \Leftrightarrow \overrightarrow{DA} = \overrightarrow{AG}$$

\Leftrightarrow A là trung điểm của đoạn thẳng DG

Bài 3 : Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho vector $\vec{v} = (-1; 2)$, A(3; 5), B(-1; 1) và đường thẳng d có phương trình $x - 2y + 3 = 0$.

- Tìm tọa độ của các điểm A', B' theo thứ tự là ảnh của A, B qua phép tịnh tiến theo vectơ \vec{v} .
- Tìm tọa độ của điểm C sao cho A là ảnh của C qua phép tịnh tiến theo vectơ \vec{v} .
- Tìm phương trình của đường thẳng d' là ảnh của d qua phép tịnh tiến theo \vec{v} .

Lời giải:

a. Gọi tọa độ của A' là (x', y'). Theo công thức tọa độ của phép tịnh tiến, ta có :

$$\text{vecto } v = (-1; 2), A(3; 5); A' = T_v.(A) \Rightarrow x' = -1 + 3 \Rightarrow x' = 2$$

$$y' = 2 + 5 \Rightarrow y' = 7 \Rightarrow A'(2, 7)$$

Tương tự, ta tính được B'(-2 ; 3).

b. Gọi tọa độ của C là (x; y). A(3; 5) là ảnh của C qua phép tịnh tiến theo vector

$$\vec{v} = (-1; 2) \text{ nên } \begin{cases} 3 = x - 1 \\ 5 = y + 2 \end{cases} \Rightarrow C(4; 3)$$

c. Vì $d' = T_v.(d)$ nên $d' \parallel d$, do đó để viết phương trình của d' , ta tìm một điểm $M \in d$ và ảnh M' của nó qua phép tịnh tiến theo vector v → sau đó viết phương trình đường thẳng đi qua M' và song song với d .

Trong phương trình $x - 2y + 3 = 0$, cho $y = 0$ thì $x = -3$. Vậy ta được điểm $M(-3; 0)$ thuộc d .

$$\text{Gọi tọa độ } M' \text{ là } (x'; y') \text{ thì } \begin{cases} x' = -3 - 1 \\ y' = 0 + 2 \end{cases} \Rightarrow M'(-4; 2)$$

Đường thẳng d có phương trình : $x - 2y + 3 = 0$

Đường thẳng d' song song với d có phương trình $x - 2y + m = 0$, d' đi qua M' nên :

$$(-4) - 2.2 + m = 0 \Leftrightarrow m = 8.$$

Vậy phương trình của d' là: $x - 2y + 8 = 0$

Bài 4 : Cho hai đường thẳng a và b song song với nhau. Hãy chỉ ra một phép tịnh tiến biến a thành b. Có bao nhiêu phép tịnh tiến như thế?

Lời giải:

*Lấy $A \in a$ và $B \in b$, lúc đó:

Phép tịnh tiến vector \vec{AB} biến a thành b.

*Vì có vô số cách chọn $A \in a$ và $B \in b$ nên có vô số phép tịnh tiến biến a thành b.