

BÀI 2: PHÉP TỊNH TIẾN

1. Giải bài 1 trang 7 SGK Toán Hình học 11

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

1.1. Hướng dẫn giải

Ta có: $M' = T_{\vec{v}}(M) \Leftrightarrow \overrightarrow{MM'} = \vec{v} \Leftrightarrow \overrightarrow{M'M} = -\vec{v}$

$\Leftrightarrow M = T_{-\vec{v}}(M')$ (dpcm).

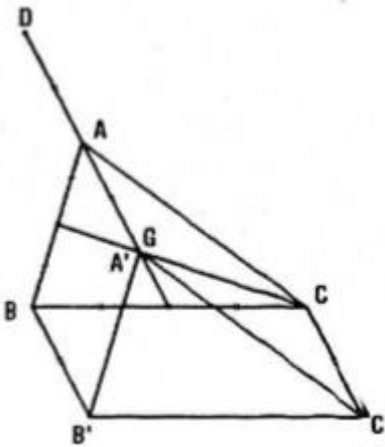
2. Giải bài 2 trang 7 SGK Toán Hình học 11

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

2.1. Phương pháp giải

Sử dụng định nghĩa của phép tịnh tiến: $\left\{ T_{\vec{v}} \left(M \right) = M' \right. \\ \left. \Leftrightarrow \overrightarrow{MM'} = \vec{v} \right.$

2.2. Hướng dẫn giải



Gọi A' là hình ảnh của A qua phép tịnh tiến theo vector \overrightarrow{AG} ta

có $T_{\overrightarrow{AG}}(A) = A' \Leftrightarrow \overrightarrow{AA'} = \overrightarrow{AG} \Leftrightarrow A' = G$

Tương tự: $B' = T_{\overrightarrow{AG}}(B) \Leftrightarrow \overrightarrow{BB'} = \overrightarrow{AG}$ hay B' là đỉnh thứ tư của hình bình hành ABB'G.

$C' = T_{\overrightarrow{AG}}(C) \Leftrightarrow \overrightarrow{CC'} = \overrightarrow{AG}$ hay C' là đỉnh thứ tư của hình bình hành ACC'G.

Vậy $\Delta A'B'C'$ là ảnh của ΔABC đã dựng được.

Ta có: $T_{\overrightarrow{AG}}(D) = A \Leftrightarrow \overrightarrow{DA} = \overrightarrow{AG}$ hay D là điểm nằm trên đường thẳng đi qua AG và $AD = AG$.

3. Giải bài 3 trang 7 SGK Toán Hình học 11

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

a) Tìm tọa độ của các điểm A', B' theo thứ tự là ảnh của A, B qua phép tịnh tiến theo \vec{v}

b) Tìm tọa độ của điểm C sao cho A là ảnh của C qua phép tịnh tiến theo \vec{v}

c) Tìm phương trình của đường thẳng d' là ảnh của d qua phép tịnh tiến theo \vec{v}

3.1. Phương pháp giải

Sử dụng biểu thức tọa độ của phép tịnh tiến: Phép tịnh tiến theo vector $\vec{v}(a;b)$ biến điểm

$M(x;y)$ thành điểm $M'(x';y')$. Khi đó $\overrightarrow{MM'} = \vec{v} \Leftrightarrow \begin{cases} x' - x = a \\ y' - y = b \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x' = x + a \\ y' = y + b \end{cases}$

3.2. Hướng dẫn giải

Biểu thức tọa độ của phép tịnh tiến $T_{\vec{v}}$ là $\begin{cases} x' = x - 1 \\ y' = x + 2 \end{cases}$

Câu a: Gọi $A(x_A; y_A)$; $B(x_B; y_B)$ ta có

$$\begin{cases} x_{A'} = x_A - 1 \\ y_{A'} = y_A + 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_{A'} = 3 - 1 = 2 \\ y_{A'} = 5 + 2 = 7 \end{cases} \text{ hay } A'(2; 7).$$

$$\begin{cases} x_{B'} = x_A - 1 \\ y_{B'} = y_A + 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_{B'} = -2 \\ y_{B'} = 3 \end{cases} \text{ hay } B'(-2; 3).$$

Câu b: A là ảnh của C qua $T_{\vec{v}}$ thì ta có

$$\begin{cases} x_A = x_C - 1 \\ y_A = y_C + 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_C = x_A + 1 \\ y_C = y_A - 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_C = 4 \\ y_C = 3 \end{cases} \text{ hay } C(4; 3)$$

Câu c: Gọi $M(x; y) \in d$

$M'(x'; y') \in d'$ là ảnh của M qua phép tịnh tiến theo vector.

$$\text{Ta có: } \overrightarrow{MM'} = \vec{v} \Rightarrow \begin{cases} x' = x - 1 \\ y' = y + 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = x' + 1 \\ y = y' - 2 \end{cases}$$

Thay vào phương trình đường thẳng d ta có

$$(x' + 1) - 2(y' - 2) + 3 = 0 \Leftrightarrow x' - 2y' + 8 = 0$$

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

4. Giải bài 4 trang 8 SGK Toán Hình học 11

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?

4.1. Hướng dẫn giải

Phép tịnh tiến $T_{\vec{v}}$ với vector \vec{v} bất kì khác với các vectơ chỉ phương của a và b điều biến a thành b.

Vậy có vô số phép tịnh tiến như trên.