§1. PHÉP BIẾN HÌNH & §2. PHÉP TỊNH TIẾN

A. MỤC ĐÍCH

1. Nắm được định nghĩa về phép biến hình, một số thuật ngữ và kí hiệu liên quan đến nó.
2. Nắm được định nghĩa về phép tịnh tiến. Hiểu được phép tịnh tiến hoàn toàn được xác định khi biết vectơ tịnh tiến.
3. Biết được biểu thức toạ độ của phép tịnh tiến. Biết vận dụng nó để xác định toạ độ ảnh của một điểm, phương trình đường thẳng là ảnh của một đường thẳng cho trước qua một phép tịnh tiến.
4. Hiểu được tính chất cơ bản của phép tịnh tiến là bảo toàn khoảng cách giữa hai điểm bất kì.

B. NỘI DUNG

1. Nội dung của §1 và §2 dự kiến dạy trong hai tiết. Phép biến hình ở đây chính là một ánh xạ từ mặt phẳng vào chính nó.

   Hoạt động 1 §1. nhằm giúp học sinh nhớ lại phép chiếu vuông góc từ đó dẫn dắt đến định nghĩa phép biến hình.

   Hoạt động 2 §1. đưa ra một phản ví dụ cho biết quy tắc này không phải là một phép biến hình. Với mỗi điểm M tuỳ ý ta luôn có thể tìm được ít nhất hai điểm M' và M'' sao cho M là trung điểm của $M'M''$ và $M'M = MM'' = a$.

   Do đó quy tắc đặt tương ứng như trên không phải là một phép biến hình.

2. Phép tịnh tiến là phép biến hình đơn giản nên được đưa lên trình bày đầu tiên trong các phép biến hình được học. Hình ảnh cánh cửa trượt ở đầu §2 cho ta một mô tả trực quan về phép tịnh tiến.

   Hoạt động 1 §2. cùng với ví dụ ở phần định nghĩa và những hình vui mắt có thể giúp học sinh củng cố định nghĩa của phép tịnh tiến được tốt hơn.

   Phép tịnh tiến phải tìm là phép tịnh tiến theo $\overrightarrow{AB}$.

3. Tính chất : $M' = T_{\vec{v}}(M),\ N' = T_{\vec{v}}(N) \Rightarrow \overrightarrow{M'N'} = \overrightarrow{MN}$ là tính chất đặc trưng của phép tịnh tiến. Từ tính chất này dễ dàng chứng minh được tính chất bảo toàn khoảng cách và các tính chất khác.

Tính chất 2 của phép tịnh tiến chỉ được nêu lên mà không chứng minh. Do đó giáo viên nên mô tả những tính chất đó bằng hình vẽ.

Hoạt động 2 giúp cho các em nắm được cách xác định ảnh của một đường thẳng qua một phép tịnh tiến. Giáo viên có thể giới thiệu hai cách tìm ảnh của một đường thẳng d qua phép tịnh tiến $T_{\vec{v}}$ như sau :

– Lấy hai điểm A và B phân biệt thuộc d. Dựng $A' = T_{\vec{v}}(A)$, $B' = T_{\vec{v}}(B)$. Khi đó $T_{\vec{v}}(d)$ chính là đường thẳng $A'B'$.

– Sử dụng tính chất của phép tịnh tiến. Lấy điểm A thuộc d. Dựng $A' = T_{\vec{v}}(A)$. Khi đó $T_{\vec{v}}(d)$ chính là đường thẳng qua A' và song song với d.

4. Lần đầu tiên học sinh được làm quen với phép biến hình thông qua biểu thức toạ độ. Học sinh cần biết sử dụng biểu thức toạ độ để tìm ảnh và tạo ảnh qua phép tịnh tiến. Về kĩ năng học sinh cần biết tìm ảnh của một điểm, một đoạn thẳng, một tam giác qua phép tịnh tiến.

Hoạt động 3 giúp học sinh nắm được biểu thức toạ độ của phép tịnh tiến, biết cách tính toạ độ ảnh của một điểm qua phép tịnh tiến.

Ảnh của M là $M' = (4 ; 1)$.

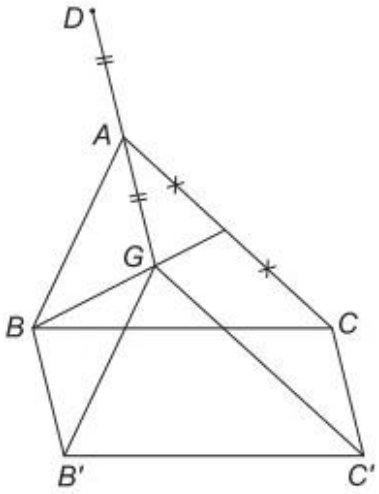
C. HƯỚNG DẪN GIẢI BÀI TẬP

1. $M' = T_{\vec{v}}(M) \Leftrightarrow \overrightarrow{MM'} = \vec{v} \Leftrightarrow \overrightarrow{M'M} = -\vec{v}$

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

2. Dựng các hình bình hành $ABB'G$ và $ACC'G$. Khi đó ảnh của tam giác ABC qua phép tịnh tiến theo vectơ $\overrightarrow{AG}$ là tam giác $GB'C'$.

Dựng điểm D sao cho A là trung điểm của GD. Khi đó $\overrightarrow{DA} = \overrightarrow{AG}$. Do đó $T_{\overrightarrow{AG}}(D) = A$.



Hình 1.1

3. a) $T_{\vec{v}}(A) = (2 ; 7)$, $T_{\vec{v}}(B) = (-2 ; 3)$

b) $C = T_{-\vec{v}}(A) = (4 ; 3)$.

c) *Cách 1*

Gọi $M(x\,;\,y)$, $M' = T_{\vec{v}}(M) = (x'\,;\,y')$. Khi đó $x' = x - 1$, $y' = y + 2$ hay $x = x' + 1$, $y = y' - 2$.

Ta có $M \in d \Leftrightarrow x - 2y + 3 = 0$

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

$\Leftrightarrow x' - 2y' + 8 = 0$

$\Leftrightarrow M' \in d'$ có phương trình $x - 2y + 8 = 0$.

Vậy d' có phương trình $x - 2y + 8 = 0$.

Cách 2

Gọi $T_{\vec{v}}(d) = d'$. Khi đó $d' \,//\, d$ nên phương trình của nó có dạng $x - 2y + C = 0$. Lấy một điểm thuộc d chẳng hạn $B(-1\,;\,1)$, khi đó $T_{\vec{v}}(B) = (-2\,;\,3)$ thuộc d' nên $-2 - 2.3 + C = 0$. Từ đó suy ra $C = 8$.

4. Lấy hai điểm A và B bất kì theo thứ tự thuộc a và b. Khi đó phép tịnh tiến theo vectơ $\overrightarrow{AB}$ sẽ biến a thành b.

Đáp số : Có vô số phép tịnh tiến biến a thành b.