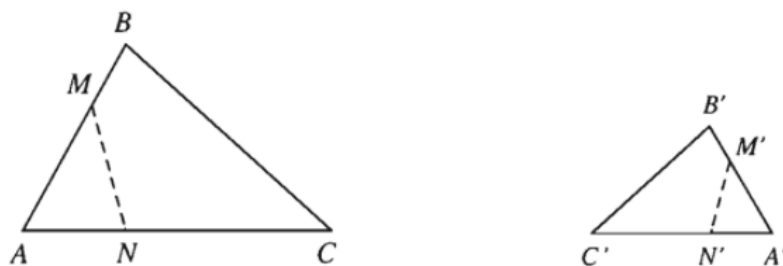


Bài 8. Phép đồng dạng

A. Lý thuyết

I. Định nghĩa

- **Định nghĩa:** Phép biến hình F được gọi là phép đồng dạng tỉ số k ($k > 0$), nếu với hai điểm M, N bất kì và ảnh M', N' tương ứng của chúng ta luôn có $M'N' = kMN$.



- Nhận xét

- 1) Phép dời hình là phép đồng dạng tỉ số 1.
- 2) Phép vị tự tỉ số k là phép đồng dạng tỉ số $|k|$.

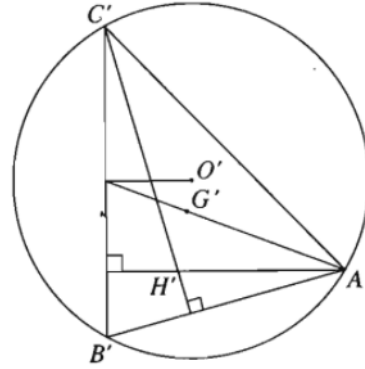
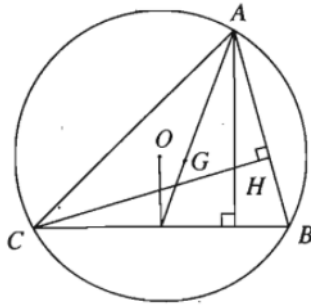
II. Tính chất:

Phép đồng dạng tỉ số k :

- a) Biến ba điểm thẳng hàng thành ba điểm thẳng hàng và bảo toàn thứ tự giữa các điểm ấy.
- b) Biến đường thẳng thành đường thẳng, biến tia thành tia, biến đoạn thẳng thành đoạn thẳng.
- c) Biến tam giác thành tam giác đồng dạng với nó, biến góc thành góc bằng nó.
- d) Biến đường tròn bán kính R thành đường tròn có bán kính kR .

- Chú ý.

- a) Nếu một phép đồng dạng biến tam giác ABC thành tam giác $A'B'C'$ thì nó cũng biến trọng tâm, trục tâm, tâm đường tròn nội tiếp, ngoại tiếp của tam giác ABC tương ứng thành trọng tâm, trục tâm, tâm đường tròn nội tiếp, ngoại tiếp của tam giác $A'B'C'$.



b) Phép đồng dạng biến đa giác n cạnh thành đa giác n cạnh, biến đỉnh thành đỉnh, biến cạnh thành cạnh.

Ví dụ 1. Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy, cho 2 đường tròn (C) và (C') có phương trình $x^2 + y^2 - 4y - 5 = 0$ và $x^2 + y^2 - 2x + 2y - 14 = 0$. Gọi (C') là ảnh của (C) qua phép đồng dạng tỉ số k , khi đó giá trị k là ?

Lời giải:

Đường tròn (C) có tâm $I(0 ; 2)$ bán kính $R = 3$.

Đường tròn (C') có tâm $I'(1 ; -1)$ bán kính $R' = 4$.

Ta có (C') là ảnh của (C) qua phép đồng dạng tỉ số k nên : $4 = 3k$

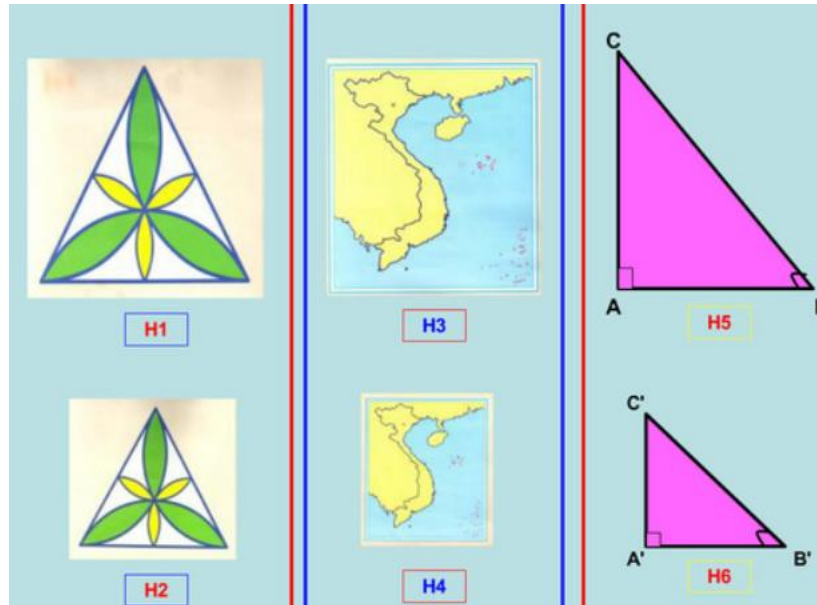
Suy ra : $k = \frac{4}{3}$.

Vậy $k = \frac{4}{3}$.

III. Hình đồng dạng

- **Định nghĩa.** Hai hình được gọi là đồng dạng với nhau nếu có một phép đồng dạng biến hình này thành hình kia.

- **Ví dụ 2.** Các hình sau đôi một đồng dạng với nhau.



B. Bài tập tự luyện

Bài 1. Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy cho $A(-2; -3)$; $B(4; 1)$. Phép đồng dạng tỉ số $k = \frac{1}{2}$ biến điểm A thành A' , biến điểm B thành B' . Khi đó độ dài $A'B'$ là bao nhiêu?

Lời giải:

Vì phép đồng dạng tỉ số $k = \frac{1}{2}$ biến điểm A thành A' , biến điểm B thành B' nên

$$A'B' = \frac{1}{2}AB = \frac{1}{2}\sqrt{(4+2)^2 + (1+3)^2} = \frac{\sqrt{52}}{2} = \frac{2\sqrt{13}}{2} = \sqrt{13}.$$

Bài 2. Trong mặt phẳng Oxy, cho điểm $M(2; 4)$. Phép đồng dạng có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép vị tự tâm $O(0; 0)$ tỉ số $k = \frac{1}{2}$ và phép đối xứng qua trục Oy sẽ biến M thành điểm nào?

Lời giải:

$$\text{Gọi } M' = V_{\left(0, \frac{1}{2}\right)}(M); M'' = D_{Oy}\left(V_{\left(0, \frac{1}{2}\right)}(M)\right).$$

Tọa độ điểm M' là:

$$\overrightarrow{OM'} = \frac{1}{2}\overrightarrow{OM} \Rightarrow \begin{cases} x' = 2 \cdot \frac{1}{2} = 1 \\ y' = 4 \cdot \frac{1}{2} = 2 \end{cases} \Rightarrow M'(1; 2)$$

Áp dụng biểu thức tọa độ của phép đối xứng qua trục Oy ta có:

$$\text{Tọa độ điểm } M'' \text{ là: } \begin{cases} x'' = -x' \\ y'' = y' \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x'' = -1 \\ y'' = 2 \end{cases}.$$

Vậy điểm M'' cần tìm là $M''(-1; 2)$.