

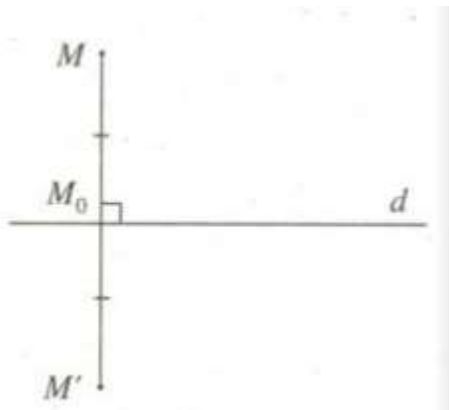
# PHÉP ĐỐI XỨNG TRỰC

## 1. Lý thuyết

### 1.1. Định nghĩa

Cho đường thẳng  $d$ . Phép biến mỗi điểm  $M$  thuộc  $d$  thành chính nó. Biến mỗi điểm  $M$  không thuộc  $d$  thành điểm  $M'$  sao cho  $d$  là đường trung trực của  $MM'$ , được gọi là phép đối xứng qua đường thẳng  $d$  (hay là phép đối xứng trục). Đường thẳng  $d$  gọi là trục đối xứng.

Phép đối xứng trục  $d$  thường được kí hiệu là  $\text{Đ}_d$ .



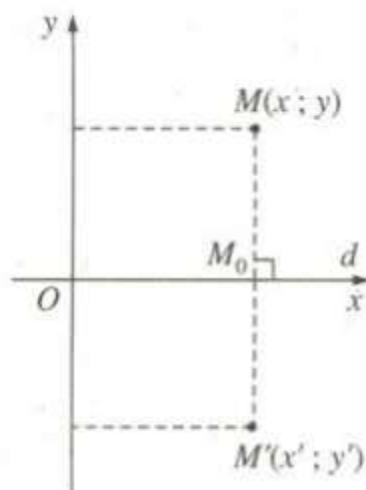
**Nhận xét:**

$$\text{Đ}_d(M)=M' \Rightarrow \text{Đ}_d(M')=M.$$

$$M \in d \Rightarrow \text{Đ}_d(M)=M.$$

### 1.2. Biểu thức tọa độ của phép đối xứng trục

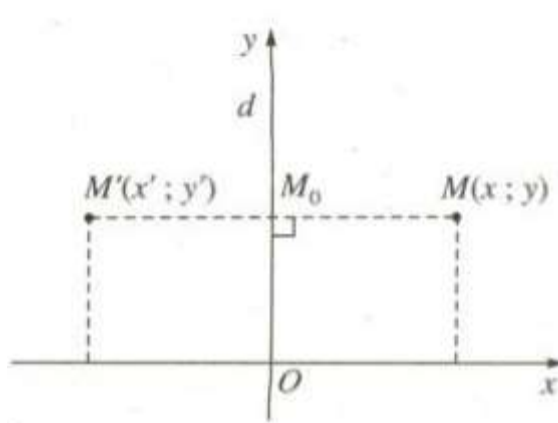
a) Chọn hệ trục tọa độ Oxy sao cho đường thẳng  $d$  trùng với trục Ox



Với mỗi điểm  $M(x;y)$ , gọi  $M'(x';y')$  là ảnh của  $M$  qua phép đối xứng trục  $d$  hay  $M' = \text{Đd}(M) = (x';y')$  thì:

$$\begin{cases} x' = x \\ y' = -y \end{cases}$$

b) Chọn hệ trục tọa độ Oxy sao cho đường thẳng  $d$  trùng với trục Oy



Với mỗi điểm  $M(x;y)$ , gọi  $M'(x';y')$  là ảnh của  $M$  qua phép đối xứng trục  $d$  hay  $M' = \text{Đd}(M) = (x';y')$  thì:

$$\begin{cases} x' = -x \\ y' = y \end{cases}$$

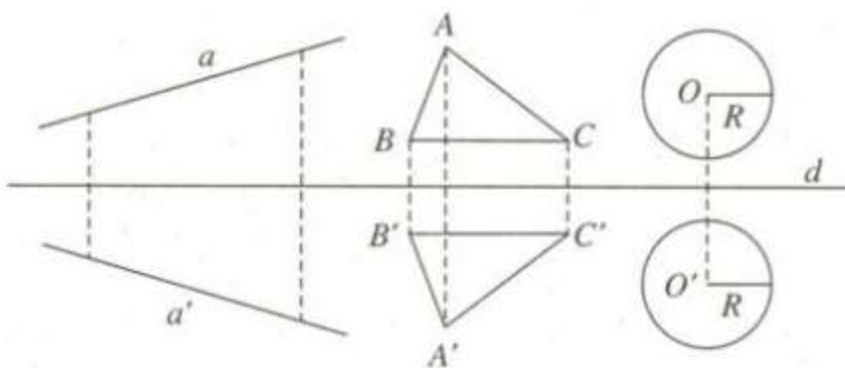
### 1.3. Tính chất

#### a) Tính chất 1

Phép đối xứng trục bảo toàn khoảng cách giữa hai điểm bất kỳ.

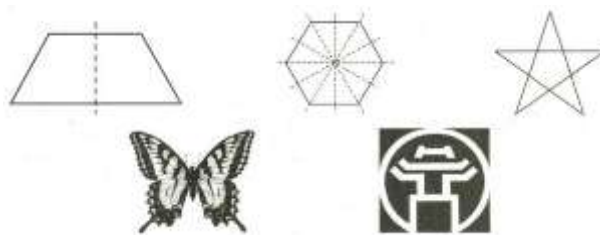
#### b) Tính chất 2:

Phép đối xứng trục biến một đường thẳng thành một đường thẳng, biến một đoạn thẳng thành một đoạn thẳng bằng nó, biến một tam giác thành một tam giác bằng nó, biến một đường tròn thành một đường tròn có cùng bán kính.



## 1.4. Trục đối xứng của một hình

**Định nghĩa:** Đường thẳng  $d$  gọi là trục đối xứng của hình  $H$  nếu phép đối xứng qua  $d$  biến hình  $H$  thành chính nó, tức là  $\text{Đ}_d(H)=H$ .



## 2. Bài tập minh họa

**Câu 1:** Cho điểm  $M(1;3)$ . Tìm tọa độ  $M'$  là ảnh của  $M$  qua phép đối xứng trục  $Oy$ , rồi tìm tọa độ của  $M''$  là ảnh của  $M'$  qua phép đối xứng trục  $Ox$ .

**Hướng dẫn giải:**

$$\text{Đ}_{Oy}(M)=M' \Rightarrow \begin{cases} x' = -x = -1 \\ y' = y = 3 \end{cases} \Rightarrow M'(-1;3).$$

$$\text{Đ}_{Ox}(M')=M'' \Rightarrow \begin{cases} x'' = x' = -1 \\ y'' = -y' = -3 \end{cases} \Rightarrow M''(-1;-3).$$

**Câu 2:** Cho đường tròn  $(C)$ :  $(x-1)^2 + (y-2)^2 = 4$ . Viết phương trình đường tròn  $(C')$  là ảnh của đường tròn  $(C)$  qua phép đối xứng trục  $Ox$ .

**Hướng dẫn giải:**

Gọi  $I$  và  $R$  lần lượt là tâm và bán kính của đường tròn  $(C)$ ,  $I'$  và  $R'$  lần lượt là tâm và bán kính của đường tròn  $(C')$ .

Khi đó ta có:  $R' = R = 2$  và  $I' = \text{Đ}_{Ox}(I)$ .

$$I' = \text{Đ}_{Ox}(I) \Rightarrow \begin{cases} x_{I'} = x_I = 1 \\ y_{I'} = -y_I = -2 \end{cases}$$

Vậy phương trình đường tròn  $(C')$  là:  $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 4$ .

**Câu 3:** Cho  $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{3}$ . Viết phương trình đường thẳng  $d'$  là ảnh của  $d$  qua phép đối xứng trục  $Oy$ .

**Hướng dẫn giải:**

$$\text{Gọi } M(x, y) \in d, \text{ khi đó } \text{ĐOy}(M)=M' \Rightarrow \begin{cases} x' = -x \\ y' = y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -x' \\ y = y' \end{cases} \Rightarrow M(-x'; y').$$

$$M \in d \Rightarrow \frac{-x'-1}{2} = \frac{y'+2}{3} \Leftrightarrow 3x' + 2y' + 7 = 0$$

Vậy phương trình của  $d'$  là:  $3x + 2y + 7 = 0$ .

### 3. Luyện tập

#### 3.1. Bài tập tự luận

**Câu 1:** Cho điểm  $M(-2;4)$ . Tìm tọa độ  $M'$  là ảnh của  $M$  qua phép đối xứng trục  $Oy$ , rồi tìm tọa độ của  $M''$  là ảnh của  $M'$  qua phép đối xứng trục  $Ox$ .

**Câu 2:** Cho đường tròn  $(C): (x-1)^2 + (y-3)^2 = 25$ . Viết phương trình đường tròn  $(C')$  là ảnh của đường tròn  $(C)$  qua phép đối xứng trục  $Ox$ .

**Câu 3:** Cho  $d: \frac{x+2}{2} = \frac{y+3}{3}$ . Viết phương trình đường thẳng  $d'$  là ảnh của  $d$  qua phép đối xứng trục  $Oy$ .

#### 3.2. Bài tập trắc nghiệm

**Câu 1:** Trong các hình sau đây, hình nào có 4 trục đối xứng?

- A. Hình bình hành    B. Hình chữ nhật    C. Hình thoi    D. Hình vuông

**Câu 2:** Cho hai đường thẳng phân biệt  $d$  và  $d'$ . Có bao nhiêu phép đối xứng trục biến đường thẳng  $d$  thành  $d'$ ?

- A. Không có phép đối xứng trục nào.  
B. Có duy nhất một phép đối xứng trục.  
C. Chỉ có hai phép đối xứng trục.  
D. Có vô số phép đối xứng trục.

**Câu 3:** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho đường thẳng  $d$  có phương trình  $3x-2y+1=0$ . Ảnh của  $d$  qua phép đối xứng trục  $Ox$  có phương trình là:

- A.  $3x+2y+1=0$ .    B.  $-3x+2y-1=0$ .    C.  $3x+2y-1=0$ .    D.  $3x-2y+1=0$ .

**Câu 4:** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho đường thẳng  $d$  có phương trình  $3x-y+2=0$ . Viết phương trình  $d'$  là ảnh của  $d$  qua phép đối xứng trục  $Oy$ .

- A.  $3x-y+2=0$ .    B.  $3x+y+2=0$ .    C.  $3x-y-2=0$ .    D.  $3x+y-2=0$ .

**Câu 5:** Viết phương trình ảnh của đường tròn  $(C): x^2 + y^2 - 4x + 5y + 1 = 0$  qua phép đối xứng trục Oy.

- A.  $x^2 + y^2 + 4x + 5y + 1 = 0$ .                      B.  $x^2 + y^2 - 4x + 5y + 1 = 0$ .  
 C.  $x^2 + y^2 - 4x - 5y + 1 = 0$ .                      D.  $x^2 + y^2 + 4x - 5y + 1 = 0$ .

**Câu 6:** Cho hình vuông ABCD tâm I. gọi E, F, G, H lần lượt là trung điểm của các cạnh DA, AB, BC, CD. Phép đối xứng trục AC biến:

- A.  $\triangle IED$  thành  $\triangle IGC$                       B.  $\triangle IFB$  thành  $\triangle IGB$   
 C.  $\triangle IBG$  thành  $\triangle IDH$                       D.  $\triangle IGC$  thành  $\triangle IFA$

**Câu 7:** Trong mặt phẳng Oxy cho điểm  $M(-1;3)$ . Phép đối xứng trục Ox biến M thành  $M'$  thì tọa độ  $M'$  là:

- A.  $M'(-1;3)$                       B.  $M'(1;3)$                       C.  $M'(-1;-3)$                       D.  $M'(1;-3)$

**Câu 8:** Trong mặt phẳng Oxy cho đường thẳng d có phương trình:  $x - 2y + 4 = 0$ . Phép đối xứng trục Ox biến d thành  $d'$  có phương trình:

- A.  $x - 2y + 4 = 0$                       B.  $x + 2y + 4 = 0$                       C.  $2x + y + 2 = 0$                       D.  $2x - y + 4 = 0$

**Câu 9:** Trong mặt phẳng Oxy cho đường tròn  $(C)$  có phương trình:  $(x - 3)^2 + (y - 1)^2 = 6$ . Phép đối xứng trục Oy biến  $(C)$  thành  $(C')$  có phương trình:

- A.  $(x + 3)^2 + (y - 1)^2 = 36$                       B.  $(x + 3)^2 + (y - 1)^2 = 6$   
 C.  $(x - 3)^2 + (y + 1)^2 = 36$                       D.  $(x + 3)^2 + (y + 1)^2 = 6$

**Câu 10:** Trong mặt phẳng Oxy cho điểm  $M(2;3)$ . Điểm M là ảnh của điểm nào trong bốn điểm sau qua phép đối xứng trục Oy?

- A.  $A(3;2)$                       B.  $B(2;-3)$                       C.  $C(3;-2)$                       D.  $D(-2;3)$

**Câu 11:** Trong các mệnh đề sau mệnh đề nào đúng?

- A. Tam giác đều có vô số trục đối xứng  
 B. Một hình có vô số trục đối xứng thì hình đó phải là đường tròn  
 C. Hình gồm hai đường thẳng vuông góc có vô số trục đối xứng  
 D. Hình tròn có vô số trục đối xứng

**Câu 12:** Trong mặt phẳng, hình vuông có mấy trục đối xứng?

- A. Một                      B. Hai                      C. Ba                      D. Bốn

#### 4. Kết luận

Nội dung bài học giới thiệu đến các em khái niệm, tính chất, biểu thức tọa độ và các dạng toán liên quan đến Phép đối xứng trục. Thông qua các ví dụ minh học có hướng dẫn giải chi tiết các em sẽ dễ dàng nắm được phương pháp giải bài tập ở dạng toán này.

www.eLib.vn