

§3. PHÉP ĐỐI XỨNG TRỰC

A. MỤC ĐÍCH

1. Nắm được định nghĩa phép đối xứng trục và hiểu phép đối xứng trục hoàn toàn được xác định khi biết trục đối xứng.
2. Biết được biểu thức tọa độ của phép đối xứng qua các trục tọa độ. Vận dụng chúng để xác định tọa độ ảnh của một điểm, phương trình đường thẳng là ảnh của một đường thẳng cho trước qua phép đối xứng qua các trục tọa độ.
3. Biết cách tìm trục đối xứng của một hình và nhận biết được hình có trục đối xứng.

B. NỘI DUNG

1. Phép đối xứng trục là một phép dời hình cơ bản. Vì mọi phép dời hình đều có thể xem là hợp thành của một số hữu hạn các phép đối xứng trục.

Hoạt động 1 nhằm củng cố định nghĩa phép đối xứng trục, giúp học sinh biết cách xác định ảnh của một điểm qua một phép đối xứng trục. Ảnh của A, B, C, D lần lượt là A, D, C, B .

2. Nhận xét 1 có thể được xem như là một cách định nghĩa khác (thông qua biểu thức vec tơ) của phép đối xứng trục.

Hoạt động 2 giúp học sinh hiểu rõ hơn về phép đối xứng trục qua biểu thức vectơ của nó

$$M' = D_d(M) \Leftrightarrow \overrightarrow{M_0 M'} = -\overrightarrow{M_0 M} \Leftrightarrow \overrightarrow{M_0 M} = -\overrightarrow{M_0 M'} \Leftrightarrow M = D_d(M').$$

3. Trong bài này chúng ta chỉ xét biểu thức tọa độ của các phép đối xứng qua các trục tọa độ.

Cần lưu ý học sinh : Nếu F là phép đối xứng qua trục hoành (hay trục tung), thì hoành độ (hay tung độ) của M và $F(M)$ bằng nhau còn tọa độ còn lại của chúng đối dấu.

Hoạt động 3 và 4 giúp học sinh biết cách tìm tọa độ ảnh của một điểm qua phép đối xứng qua các trục tọa độ.

4. Các tính chất của phép đối xứng trục chỉ được nêu lên mà không chứng minh. Do đó giáo viên nên mô tả những tính chất đó bằng hình vẽ.

Hoạt động 5 giúp học sinh biết cách vận dụng biểu thức tọa độ của phép đối xứng qua các trục tọa độ để chứng minh tính bảo toàn khoảng cách của phép đối xứng trục.

Chọn hệ tọa độ Oxy sao cho trục đối xứng d trùng với trục Ox , giả sử các điểm $M'(x' ; y')$ và $N'(x'_1 ; y'_1)$ là ảnh của các điểm $M(x ; y)$ và $N(x_1 ; y_1)$ qua

$$D_d = D_{(Ox)}. \text{ Khi đó } \begin{cases} x' = x \\ y' = -y \end{cases} \text{ và } \begin{cases} x'_1 = x_1 \\ y'_1 = -y_1 \end{cases}.$$

$$\begin{aligned} \text{Do đó } M'N' &= \sqrt{(x'_1 - x')^2 + (y'_1 - y')^2} = \sqrt{(x_1 - x)^2 + (-y_1 + y)^2} \\ &= \sqrt{(x_1 - x)^2 + (y_1 - y)^2} = MN. \end{aligned}$$

5. Các hình có trục đối xứng là các hình thường gặp trong đời sống. Ngoài những hình trong sách giáo khoa, giáo viên nên yêu cầu học sinh tìm thêm các ví dụ thực tế về các hình có trục đối xứng.

Hoạt động 6 cùng với ví dụ 2 giúp học sinh biết cách nhận biết hình có trục đối xứng. Câu a) các chữ H, A, O là những hình có trục đối xứng. Câu b) hình vuông, hình chữ nhật, hình thoi ... là những hình có trục đối xứng.

C. HƯỚNG DẪN GIẢI BÀI TẬP

1. Gọi A', B' là ảnh của A, B qua phép đối xứng trục Ox ta có :

$$A' = (1 ; 2) , B' = (3 ; -1).$$

Đường thẳng $A'B'$ có phương trình $\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{-3}$ hay $3x + 2y - 7 = 0$.

2. *Cách 1*

Lấy hai điểm $A(0 ; 2)$ và $B(-1 ; -1)$ thuộc d .

Gọi $A' = D_{(Oy)}(A)$, $B' = D_{(Oy)}(B)$.

Khi đó $A' = (0 ; 2)$, $B' = (1 ; -1)$. Vậy d' có phương trình $\frac{x}{1} = \frac{y-2}{-3}$, hay $3x + y - 2 = 0$.

Cách 2

Gọi $M'(x' ; y')$ là ảnh của $M(x ; y)$ qua phép đối xứng trục Oy . Khi đó $x' = -x$ và $y' = y$. Ta có $M \in d \Leftrightarrow 3x - y + 2 = 0 \Leftrightarrow -3x' - y' + 2 = 0 \Leftrightarrow M'$ thuộc đường thẳng d' có phương trình $3x + y - 2 = 0$.

3. Các chữ cái V, I, E, T, A, M, W, O là những hình có trục đối xứng.