

NỘI DUNG HỌC TUẦN 3 – HÌNH HỌC 11

BÀI: PHÉP QUAY

Phép quay $Q_{O;\alpha}$ (xét những góc đặc biệt).

□ Đối với điểm $A(a;b)$.

$$\text{a) } \left. \begin{array}{l} A' = Q_{0;90^0} A \\ A' = Q_{0;-270^0} A \end{array} \right\} \Rightarrow A'(-b;a) \quad \text{b)}$$

$$\left. \begin{array}{l} A' = Q_{0;-90^0} A \\ A' = Q_{0;270^0} A \end{array} \right\} \Rightarrow A'(b;-a)$$

$$\text{c) } A' = Q_{0;\pm 180^0} A \Rightarrow A'(-a;-b)$$

□ Đối với đường thẳng $d: ax + by + c = 0$.

****Góc quay: $\pm 90^0; \pm 270^0$

$$\checkmark \text{ Gọi } d' = Q_{0;\pm 90^0} d \Rightarrow d' \perp d \Rightarrow d' : \begin{cases} bx - ay + h = 0 \\ -bx + ay + k = 0 \end{cases}$$

✓ Lấy điểm $M \in d \Rightarrow M' = \dots$

✓ Thế điểm M' vào d' , suy ra h hoặc k $\Rightarrow d'$:

(tương tự cho $Q_{0;\pm 270^0}$)

***Góc quay: $Q_{0;\pm 180^0}$

✓ Gọi $d' = Q_{0;\pm 180^\circ} d \Rightarrow d'$ song song hoặc trùng d

$$\Rightarrow d' : ax + by + m = 0$$

✓ Lấy điểm $M \in d \Rightarrow M' = \dots$

✓ Thế tọa độ điểm M' vào d' , suy ra m...nhớ nhận loại $\Rightarrow d'$

□ **Đối với đường tròn (C).**

☞ Tìm tâm I và bán kính R của đường tròn (C).

☞ Tìm tâm I' của tâm I qua phép quay.

☞ Bán kính $R' = R$ suy ra phương trình đường tròn C' .



Ví dụ minh họa

Ví dụ

Trong mặt phẳng Oxy, cho đường thẳng $d : 2x - 3y + 2 = 0$ và đường tròn $C : x^2 + y^2 - 4x - 4y - 1 = 0$

a) Viết phương trình d' là ảnh của d qua phép $Q_{(O;90^\circ)}$.

b) Viết phương trình (C') là ảnh của (C) qua phép $Q_{(O;90^\circ)}$.

Lời giải

a) Vì $d' = Q_{O;90^\circ} d \Rightarrow d' \perp d \Rightarrow$ phương trình d' có dạng: $3x + 2y + m = 0$

Chọn $M(-1;0) \in d$. Gọi $M' = Q_{O;90^\circ} M \Rightarrow M'(0;-1)$

$$\text{Vì } M'(0;-1) \in d' \Leftrightarrow 3 \cdot 0 + 2 \cdot (-1) + m = 0 \Leftrightarrow m = 2$$

Vậy: $d' : 3x + 2y + 2 = 0$.

b) Đường tròn (C) có tâm $I(2;2)$, bán kính $R = \sqrt{2^2 + 2^2 + 1} = 3$.

Gọi tâm I' là ảnh của tâm I qua phép quay tâm O, góc quay 90° , suy ra tâm $I'(-2;2)$.

Bán kính $R' = R = 3$. Vậy: $C' : x + 2^2 + y - 2^2 = 9$.



Bài tập tự luyện

Bài 1) Cho điểm $A(2;-1)$, $d : -x + 2y - 4 = 0$, $C : x - 3^2 + y + 1^2 = 25$

- a) Tìm ảnh của điểm A qua phép quay tâm O, góc quay 180°
- b) Tìm ảnh của đường thẳng d qua phép quay tâm O, góc quay 90° .
- c) Tìm ảnh của đường tròn C qua phép quay tâm O, góc quay 90° .

Bài 2) Cho điểm $B(4;1)$, $d : x - 2y - 8 = 0$, $C : x + 1^2 + y - 6^2 = 9$

- a) Tìm ảnh của điểm B qua phép quay tâm O, góc quay -180° .
- b) Tìm ảnh của đường thẳng d qua phép quay tâm O, góc quay -90° .
- c) Tìm ảnh của đường tròn C qua phép quay tâm O, góc quay -90° .

Bài 3) Cho điểm $d : 3x - y + 9 = 0$, $C : x^2 + y^2 - 2x + 4y - 1 = 0$

- a) Tìm ảnh của đường thẳng d qua phép quay tâm O, góc quay -270° .
- b) Tìm ảnh của đường tròn C qua phép quay tâm O, góc quay 270° .